GE
Measurement & Control

Vazão

DigitalFlow™ XGF868i

Transmissor de Vazão de Gases de Flare da Panametrics

Manual de Serviço

imagination at work

910-198S-PB Rev. C
Janeiro de 2014

DigitalFlow™ XGF868i

Transmissor de Vazão de Gases de Flare da Panametrics

Manual de Serviço
(Tradução de Instruções Originais)

910-198S-PB Rev. C
Janeiro de 2014

www.ge-mcs.com

©2014 General Electric Company. Todos os direitos reservados.
Especificações sujeitas à alteração sem aviso.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Parágrafos de informações

Observação: *Os parágrafos fornecem informações que proporcionam um entendimento mais profundo da situação, mas não são essenciais para a execução apropriada das instruções.*

IMPORTANTE: *Esses parágrafos fornecem informações que enfatizam instruções essenciais para a devida configuração do equipamento. Se você não seguir as instruções atentamente, isso poderá provocar um desempenho não confiável.*

ADVERTÊNCIA Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimentos graves ou morte se não for evitada.

ATENÇÃO! Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento de média a baixa gravidade ou danos ao equipamento se ela não for evitada.

ALTA TENSÃO! Este símbolo indica a presença de alta tensão. Ele destaca situações ou operações que poderiam ser perigosas para você e para outras pessoas no equipamento operacional. Leia essas mensagens e siga as instruções com cuidado.

Problemas de segurança

ADVERTÊNCIA É responsabilidade do usuário certificar-se de que todas as leis, regulamentações, normas e legislações municipais, estaduais e nacionais relacionadas à segurança e a condições de operação segura sejam atendidas em cada instalação.

Equipamento auxiliar

Padrões locais de segurança

O usuário deverá operar todos os equipamentos auxiliares de acordo com códigos, padrões, regulamentações ou leis locais aplicáveis à segurança.

Área de operação

ADVERTÊNCIA O equipamento auxiliar pode ter modos manual e automático de operação. Como o equipamento pode se mover repentinamente e sem aviso, não entre na célula de trabalho deste equipamento durante a operação automática, e não entre no envelope de trabalho deste equipamento durante a operação manual. Se fizer isso, você corre o risco de sofrer um ferimento grave.

ADVERTÊNCIA Certifique-se de que o equipamento auxiliar esteja DESLIGADO e travado antes de executar procedimentos de manutenção no equipamento.

Qualificação do pessoal

Certifique-se de que todo o pessoal passe por um treinamento aprovado pelo fabricante para o equipamento auxiliar.

Equipamento de segurança pessoal

Certifique-se de que os operadores e o pessoal de manutenção possuam todos os equipamentos de segurança aplicáveis ao equipamento auxiliar. Os exemplos incluem óculos de proteção, capacetes protetores, sapatos de proteção, etc.

Operação não autorizada

Garanta que pessoas não autorizadas não possam obter acesso à operação do equipamento.

Conformidade ambiental

Diretiva Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

A GE Measurement & Control Solutions é um participante ativo da iniciativa de reaproveitamento *Waste Electrical and Electronic Equipment* (WEEE), diretiva 2012/19/UE.

O equipamento que você comprou exigiu a extração e o uso de recursos naturais para a sua produção. Ele contém substâncias perigosas que poderiam afetar a saúde e o meio ambiente.

Para evitar a disseminação dessas substâncias no nosso ambiente e diminuir o consumo de recursos naturais, incentivamos você a usar sistemas apropriados de reaproveitamento. Esses sistemas reutilizarão ou reciclarão a maioria dos materiais do seu equipamento em fim de vida útil de forma responsável.

O símbolo de lata de lixo com rodas riscado convida você a usar esses sistemas.

Se precisar de mais informações sobre os sistemas de coleta, reutilização e reciclagem, entre em contato com a administração de resíduos local ou regional.

Visite http://www.ge-mcs.com/en/about-us/environmental-health-and-safety/weee.html para instruções de reaproveitamento e mais informações sobre esta iniciativa.

Capítulo 1. Calibração

1.1 Introdução 1
1.2 Acessar o menu Calibration (Calibração) 1
1.3 Calibrar e testar as saídas analógicas 2
1.3.1 Preparação para calibração 2
1.3.2 Calibração da ponta inferior da faixa de saída 3
1.3.3 Calibração da ponta superior da faixa de saída 3
1.3.4 Teste de linearidade da saída 3
1.4 Calibrar as entradas analógicas 4
1.4.1 Preparação para calibração 5
1.4.2 Acessar o menu Calibration/Test (Calibração/Teste) 5
1.5 Calibrar as entradas analógicas do sensor de temperatura 6
1.5.1 Preparação para calibração 6
1.5.2 Acessar o menu Calibration/Test (Calibração/Teste) 6
1.5.3 Inserir ponto de ajuste 6
1.5.4 Inserir o declive 6
1.6 Testar as saídas de frequência 7
1.6.1 Preparar para teste 7
1.6.2 Testar a saída 8

Capítulo 2. Códigos de erro

2.1 Introdução 11

Capítulo 3. Diagnóstico

3.1 Introdução 17
3.2 Exibir parâmetros de diagnóstico 17
3.3 Problemas de célula de fluxo 20
3.3.1 Problemas de gás 20
3.3.2 Problemas de tubulação 21
3.4 Problemas de transdutor 22

Capítulo 4. Peças de reposição

4.1 Introdução 23
4.2 Remover conjunto da placa de circuito 24
4.3 Substituir o subconjunto de display LCD/placa de interconexão 25
4.4 Trocar o fusível 26
4.5 Trocar o programa de usuário 27
4.6 Instalar uma placa de opção 28
4.6.1 Conectar um dissipador de calor opcional a uma placa de opção de E/S 29
4.7 Montar/instalar o conjunto da placa de circuito 29
4.7.1 Montar o conjunto da placa de circuito 29
4.7.2 Instalar o conjunto da placa de circuito 31

Apêndice A. Registro de serviço

A.1 Introdução 37
A.2 Entrada de dados 37
A.3 Parâmetros de diagnóstico 39

Apêndice B. Calibração e teste com o PanaView

B.1 Introdução 41
B.2 Acessar o menu Calibration/Test (Calibração/Teste) 42
B.3 Calibrar saídas analógicas do slot 0 43
B.4 Calibrar placas de opção do slot 1 45
B.4.1 Saídas analógicas 46
B.4.2 Entradas analógicas 47
B.4.3 Entradas do sensor de temperatura 48
B.4.4 Inserir o ponto de ajuste 48
B.4.5 Inserir o declive 48
B.4.6 Testar saídas de frequência 49
B.5 Testar o software e hardware do XGF868i 49
B.5.1 Carregar os dados de matriz de sinais 50
B.5.2 Carregar a memória do XGF868i 51
B.5.3 Testar o hardware do XGF868i 52

Apêndice C. Testes de fábrica

C.1 Introdução 61
C.2 Redefinir número de canais 61
C.3 Redefinir o XGF868i para padrões de fábrica 61

Capítulo 1. Calibração

1.1 Introdução

Neste capítulo, é explicado como calibrar entradas e saídas analógicas do XGF868i. Além disso, é discutido como testar as saídas opcionais de totalizador, frequência e relé de alarme. O capítulo inclui os seguintes tópicos específicos:

- Calibração de saídas analógicas de Slot 0 e Slot 1 - *página 2*.
- Calibração de entradas analógicas de placa de opção - *página 4*.
- Calibração de entradas analógicas de placa de sensor de temperatura - *página 6*.
- Saídas de frequência de placa de opção de teste - *página 7*.

Observação: *Neste manual, a convenção identifica todo e qualquer slot de expansão como* Slot X*, onde* x *é um número de 0-2.* Slot 2 *é usado apenas para registro de dados, placas de opção MODBUS ou HART.*

Consulte o Capítulo 1, *Instalação* e Apêndice B, *Registros de Dados*, no *Guia Inicial* para uma descrição completa das placas de opção disponíveis e dos procedimentos para conectá-las.

1.2 Acessar o menu Calibration (Calibração)

O menu *Calibration* está acessível através do *Programa de Teclado*, e também através do software PanaView™. (Se estiver usando o PanaView para calibrar o XGF868i, consulte o Apêndice B.) Use este menu para calibrar e testar as saídas analógicas do Slot 0, bem como para calibrar e/ou testar qualquer placa de opção que esteja instalada no Slot 1 de expansão. Consulte os mapas de menu na *Figura 3 na página 9* como orientação nas seguintes instruções de calibração.

1. Ligue o XGF868i e aguarde até ele ser inicializado.
2. Pressione as teclas [Escape], [Enter], [Escape]. O *Programa de teclado* é exibido na tela.
3. Pressione a tecla de seta à direita para o menu *CALIB*. Pressione [Enter]. A janela *Cal* abre.

Continue nas seções apropriadas deste capítulo para calibrar e/ou testar qualquer das entradas e/ou saídas instaladas.

Observação: *O menu Calibração nunca retorna ao* Programa do teclado. *Pressionar* [Escape] *para sair do menu reinicia o XGF868i.*

1.3 Calibrar e testar as saídas analógicas

Cada medidor de vazão GF868i inclui duas saídas analógicas incorporadas (A e B) no bloco terminal J1, que está designado como Slot 0. Saídas analógicas adicionais podem ser adicionadas ao Modelo XGF868i instalando uma placa de opções apropriada em Slot 1. Esta placa de opção contém duas saídas analógicas, que também são designadas como A e B.

Antes de iniciar a calibração, um amperímetro deve ser conectado à saída analógica desejada. Os valores de ponto zero e escala total para todas essas saídas devem ser calibrados. Depois de calibrar as saídas, que têm uma resolução de 5,0 μA (0,03% de escala real), a sua linearidade deve ser testada.

Observação: *O ponto zero da saída analógica pode ser definido para 0 mA ou 4 mA. No entanto, a calibração sempre usa o ponto 4 mA quando o medidor extrapola este valor para obter o ponto 0 mA.*

1.3.1 Preparação para calibração

Prepare para calibração inserindo um amperímetro em série com a carga na saída desejada. Consulte a *Figura 1* abaixo e a *Figura 4 na página 10* para identificar os pinos OUT(+) e RTN(-) para a saída desejada.

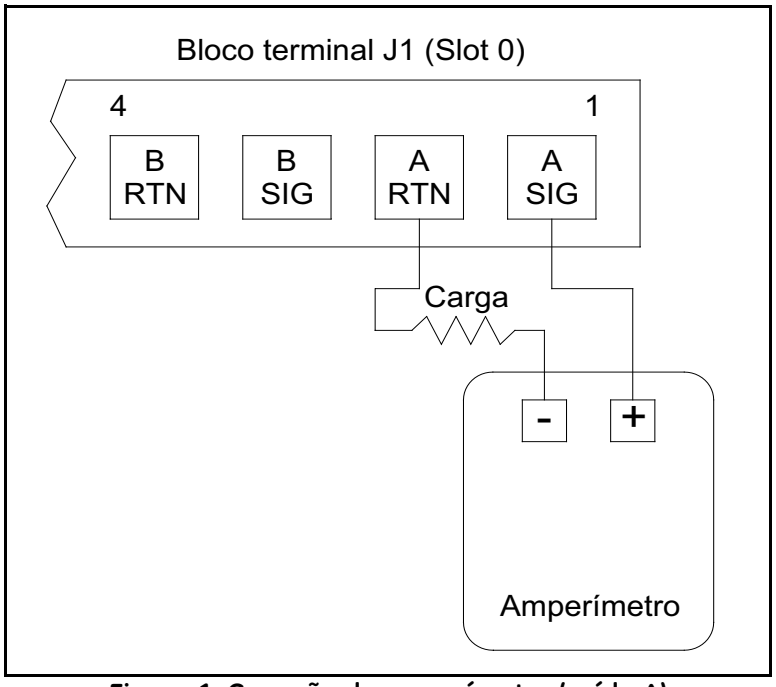


Figura 1: Conexão de amperímetro (saída A)

1.3.2 Calibração da ponta inferior da faixa de saída

1. No *Programa do teclado*, pressione a tecla de seta para a direita para ir para o menu *CALIB*. Pressione [Enter].
2. No menu *Cal*, vá para a opção *Slot 0 ou Slot 1* e pressione [Enter].

Observação: *A opção* Slot 1 *só aparece no menu se uma placa de opção tiver sido instalada neste slot.*

3. Vá para *Output A* (Saída A) ou *Output B* (Saída B) para abrir o menu *Analog Output* (Saída Analógica). (A Output A (Saída A) será usada como exemplo neste manual.) Pressione [Enter].

IMPORTANTE: *O procedimento de calibração da* Saída B *é idêntico ao da calibração da* Saída A*. No entanto, ao calibrar a* Saída B*, reconecte o amperímetro ao bloco terminal* J1*. Consulte a Figura 1 na página 2 quanto aos números de pino corretos.*

4. Vá para *4 mA* para calibrar a ponta inferior da faixa de saída. Pressione [Enter].
5. Vá para *CIMA* ou para *BAIXO* para ajustar a leitura do amperímetro para CIMA ou para BAIXO até uma leitura de 4 mA ser obtida,

   ou

   Vá para *Numer,* e insira diretamente a leitura de mA. Nos dois casos, pressione [Enter] para confirmar a entrada.
6. Depois de ter atingido uma leitura de 4 mA, vá para *STORE* (LOJA) para armazenar a calibração ou para *ABORT* (ABORTAR) para sair do menu sem armazenar a calibração. Nos dois casos, pressione [Enter].

Observação: *Se a leitura do amperímetro não puder ser ajustada a uma distância de 5,0* µ*A da definição de 4 ou 20 mA, entre em contato com a fábrica para assistência.*

1.3.3 Calibração da ponta superior da faixa de saída

7. O XGF868i retorna à janela *Analog Output* (Saída Analógica). Vá para *20 mA*, e repita as etapas 4 e 5 para calibrar a extremidade superior da faixa de saída.

Observação: *Ignore o prompt a seguir se o teste de linearidade da saída não for ser executado neste momento.*

1.3.4 Teste de linearidade da saída

8. Vá para *TEST* (TESTE) para testar a linearidade da saída analógica selecionada. Pressione [Enter].
9. Verifique a leitura do amperímetro a *50% da escala real*. Em seguida, use as teclas de seta para inserir um *% diferente da escala real* (0-100%). Pressione Enter ao concluir.

1.3.4 Teste de linearidade da saída (cont.)

A *Tabela 1* abaixo lista as leituras de amperímetro esperadas em várias definições de *% de escala real*, para escalas de 4-20 mA e 0-20 mA. Consulte esta tabela para verificar a precisão das leituras do amperímetro obtidas acima.

Tabela 1: Leituras esperadas do amperímetro

% da escala real	Escala de 4-20 mA*	Escala de 0-20 mA*
0	4,000	0,000
10	5,600	2,000
20	7,200	4,000
30	8,800	6,000
40	10,400	8,000
50	12,000	10,000
60	13,600	12,000
70	15,200	14,000
80	16,800	16,000
90	18,400	18,000
100	20,000	20,000
* todas as leituras de amperímetro devem ser ±0,005 mA		

Se as leituras de teste de linearidade não estiverem dentro de uma margem de 5 µA dos valores listados na Tabela 1, verifique a precisão do amperímetro. Em seguida, repita os limites máximo e mínimo das calibrações. Se a saída analógica mesmo assim não passar no teste de linearidade, entre em contato com a fábrica para solicitar assistência.

10. Vá para *EXIT* e pressione [Enter] para retornar ao menu *Cal*. Em seguida, escolha outra saída para calibrar ou pressione [Escape] para sair do menu *CALIB*.

Isso conclui a calibração das saídas analógicas do Slot 0. Continue na seção apropriada para calibrar as entradas/saídas adicionais.

1.4 Calibrar as entradas analógicas

As entradas analógicas podem ser adicionadas ao XGF868i instalando uma placa de opção apropriada no Slot 1. Esta placa de opção contém duas ou quatro entradas analógicas, que são designadas como A, B, C e D. Ambos os valores de ponto zero e escala real para cada entrada devem ser calibrados.

A calibração das entradas analógicas requer o uso de uma fonte de corrente calibrada. Se uma fonte de corrente calibrada independente não estiver disponível, uma das saídas analógicas do Slot 0 deve ser usada para calibração. Durante a calibração da entrada analógica, a saída analógica do Slot 0 fornecerá baixa referência, alta referência, sinais de 4 mA e 20 mA nos horários apropriados.

IMPORTANTE: *Se uma saída analógica do* Slot 0 *for ser usada para calibrar as entradas analógicas, o procedimento de calibração da saída analógica do* Slot 0 *deve ser concluído primeiro.*

1.4.1 Preparação para calibração

Prepare o procedimento de calibração conectando uma saída analógica de Slot 0 (ou uma fonte atual calibrada independente) à entrada desejada na placa de opção. Consulte a *Figura 4 na página 10* para identificar os pinos IN(+) e RTN(-) para a entrada desejada no bloco terminal J2.

Observação: *O ponto zero da entrada analógica pode ser definido para 0 mA ou 4 mA. No entanto, a calibração sempre usa o ponto 4 mA quando o medidor extrapola este valor para obter o ponto 0 mA.*

1.4.2 Acessar o menu Calibration/Test (Calibração/Teste)

1. No *Programa do teclado*, pressione a tecla de seta para a direita para ir para o menu *CALIB*. Pressione [Enter].
2. Na janela *Cal*, vá para *Slot 1*. Pressione [Enter].
3. Vá para a *Entrada* desejada para abrir o menu *ANALOG INPUT* (Entrada analógica). (A Entrada A será usada como exemplo neste manual.) Pressione [Enter].

IMPORTANTE: *Calibrar a* Entrada B, C *ou* D *é igual a calibrar a* Entrada A. *No entanto, reconecte a fonte de corrente no bloco terminal* J2. *Consulte a Figura 4 na página 10 quanto aos números de pino corretos.*

4. Vá pára a opção apropriada para selecionar o ponto de referência a ser calibrado. Pressione [Enter].

IMPORTANTE: *O procedimento para calibrar todas as entradas é o mesmo. No entanto, ao calibrar uma entrada diferente, reconecte a fonte de corrente no bloco terminal* J2. *Consulte a Figura 4 na página 10 quanto aos números de pino corretos.*

5. Siga um destes procedimentos:
   - Vá para *"Opção 4 mA" na página 5*.
   - Vá para *"Opção 20 mA" na página 5*.

1.4.2a Opção 4 mA

Defina a fonte de corrente calibrada para 4 mA.

- Se você selecionou a opção *4 mA* no menu *ANALOG INPUT* (Entrada Analógica), vá para *STORE* para aceitar o valor atual de 4 mA ou em *ABORT* (Abortar) para cancelar a entrada. Pressione [Enter]. Nos dois casos, o XGF868i retorna à janela *Analog Input* (Saída Analógica).

1.4.2b Opção 20 mA

Defina a fonte de corrente calibrada para 20 mA.

- Se você selecionou a opção *20 mA* no menu *ANALOG INPUT* (Entrada Analógica), vá para *STORE* (Armazenar) para aceitar o valor atual de 20 mA ou para *ABORT* (Abortar) para cancelar a entrada. Pressione [Enter]. Nos dois casos, o XGF868i retorna à janela *ANALOG INPUT* (Saída Analógica).
- Pressione [Escape] para retornar à janela *Slot 1* e calibrar entradas/saídas adicionais, ou pressione [Escape] novamente para fechar o menu *CALIB.*

1.5 Calibrar as entradas analógicas do sensor de temperatura

As entradas analógicas do sensor de temperatura podem ser adicionadas ao XGF868i instalando uma placa de opção apropriada no Slot 1. Esta placa de opção contém duas ou quatro entradas do sensor de temperatura que são designadas como A, B, C e D. Ambos os valores de ponto de ajuste e do ponto de declive para cada entrada devem ser calibrados.

1.5.1 Preparação para calibração

Prepare o procedimento de calibração conectando o transmissor de temperatura do sensor de temperatura para a entrada desejada (A, B, C ou D) na placa de opção. Consulte a *Figura 4 na página 10* para identificar os pinos do Sensor de temperatura(+) e COM(-) para a entrada desejada no bloco terminal J2.

1.5.2 Acessar o menu Calibration/Test (Calibração/Teste)

1. No *Programa do teclado*, pressione a tecla de seta para a direita para ir para o menu *CALIB*. Pressione [Enter].
2. Na janela *Cal*, vá para *Slot 1*. Pressione [Enter].

Observação: *A opção* Slot 1 *só aparece no prompt acima se uma placa de opção tiver sido instalada neste slot.*

3. Vá para a *entrada* desejada. (A Entrada A será usada como exemplo neste manual.) Pressione [Enter].

IMPORTANTE: *Ao calibrar as outras entradas, reconecte a fonte de corrente no bloco terminal J2. Consulte a Figura 4 na página 10 quanto aos pinos corretos.*

1.5.3 Inserir ponto de ajuste

1. Antes de continuar, coloque o sensor de temperatura em um banho de temperatura e aguarde até ele estabilizar na temperatura do ponto de ajuste desejado.
2. Vá para *Set* (Definir) para programar o ponto de ajuste do sensor de temperatura. Pressione Enter.
3. Use as teclas de seta para destacar o ajuste do ponto de orvalho desejado e pressione [Enter].
4. Vá para *STORE* (Armazenar) para aceitar o novo valor de ponto de ajuste ou *ABORT* (ABORTAR) para cancelar a entrada. Pressione Enter.

1.5.4 Inserir o declive

1. Vá para *Slope* (declive) para programar o ponto de declive de sensor de temperatura. Pressione Enter.
2. Use as teclas de seta para destacar a temperatura do ponto de declive desejado e pressione [Enter].
3. Vá para *STORE* (Armazenar) para aceitar o novo valor de ponto de declive ou *ABORT* (ABORTAR) para cancelar a entrada. Pressione Enter.

Observação: *Se aparecer uma mensagem de erro, verifique se o sensor de temperatura está na temperatura programada. Além disso, se você substituir o intervalo de ajuste/declive por um outro intervalo, recalibre os pontos de ajuste e declive.*

Opções de procedimento

Isso conclui a calibração das entradas do sensor de temperatura do Slot 1. Siga um destes procedimentos:

- Para calibrar ou testar outra entrada, pressione [Escape] e retorne à Etapa 3 no menu *Accessing the Calibration/Test* (Acessar a calibração/teste).
- Para sair do *programa de teclado*, pressione [Escape] duas vezes.

1.6 Testar as saídas de frequência

As saídas de frequência podem ser adicionadas ao XGF868i instalando uma placa de opção apropriada em Slot 1. Esta placa de opção contém duas ou quatro saídas de frequência, que são designadas A, B, C e D.

1.6.1 Preparar para teste

Prepare-se para o procedimento de teste conectando um contador de frequência à saída desejada na placa de opção. Consulte a *Figura 2* abaixo para fiação de saída de frequência e a *Figura 4 na página 10* para identificar os pinos OUT(+) e RTN(-) para a saída desejada no bloco terminal J2.

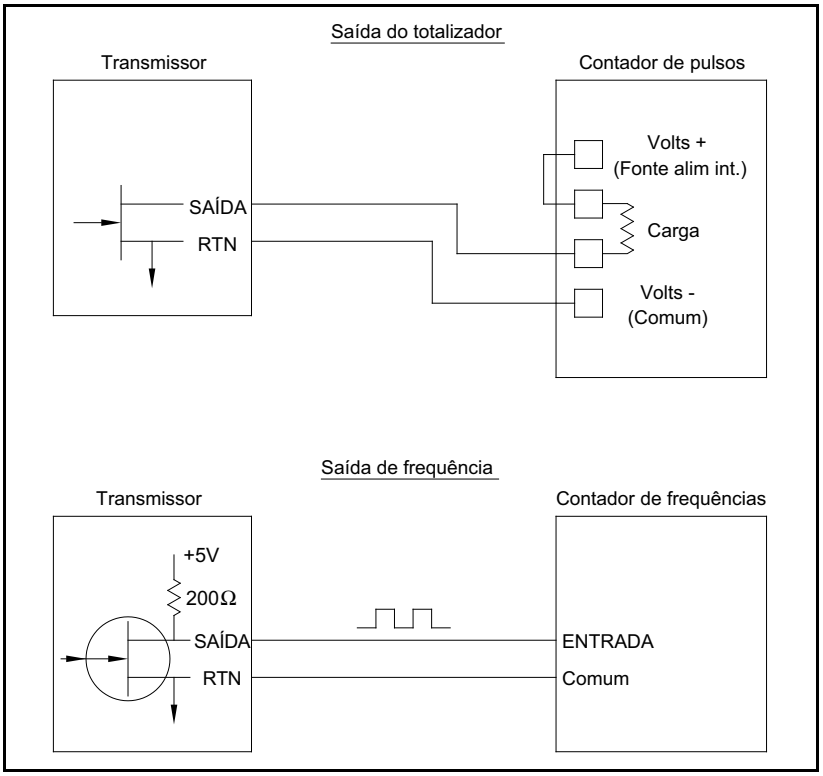


Figura 2: Fiação de saída de frequência e totalizador

1.6.2 Testar a saída

1. No *Programa do teclado*, pressione a tecla de seta para a direita para ir para o menu *CALIB*. Pressione [Enter].
2. Na janela *Cal*, vá para *Slot 1*. Pressione [Enter].

Observação: *A opção* Slot 1 *só aparece no prompt acima se uma placa de opção tiver sido instalada neste slot.*

3. Vá para a *saída* desejada. (A Output A (Saída A) será usada como exemplo neste manual.) Pressione [Enter].

IMPORTANTE: *O procedimento para testar todas as saídas é o mesmo. No entanto, ao calibrar uma saída diferente, reconecte o contador de frequência no bloco terminal* J2. *Consulte* Figura 4 na página 10 *quanto aos pinos corretos.*

4. Insira uma frequência (entre 1 e 10.000 Hz) e pressione [Enter].
5. Verifique se o contador de frequências lê o valor correto.

Opções de procedimento

Isso conclui o teste das saídas de frequência do Slot 1. Siga um destes procedimentos:

- Para testar outra das saídas de frequência disponíveis, retorne à Etapa 3 em *Testar a saída* acima. Se qualquer das saídas de frequência falhar no teste, entre em contato com a fábrica para assistência.
- Para calibrar/testar entradas/saídas adicionais, vá para a seção apropriada.
- Para sair do *programa de teclado*, pressione [Escape] duas vezes.

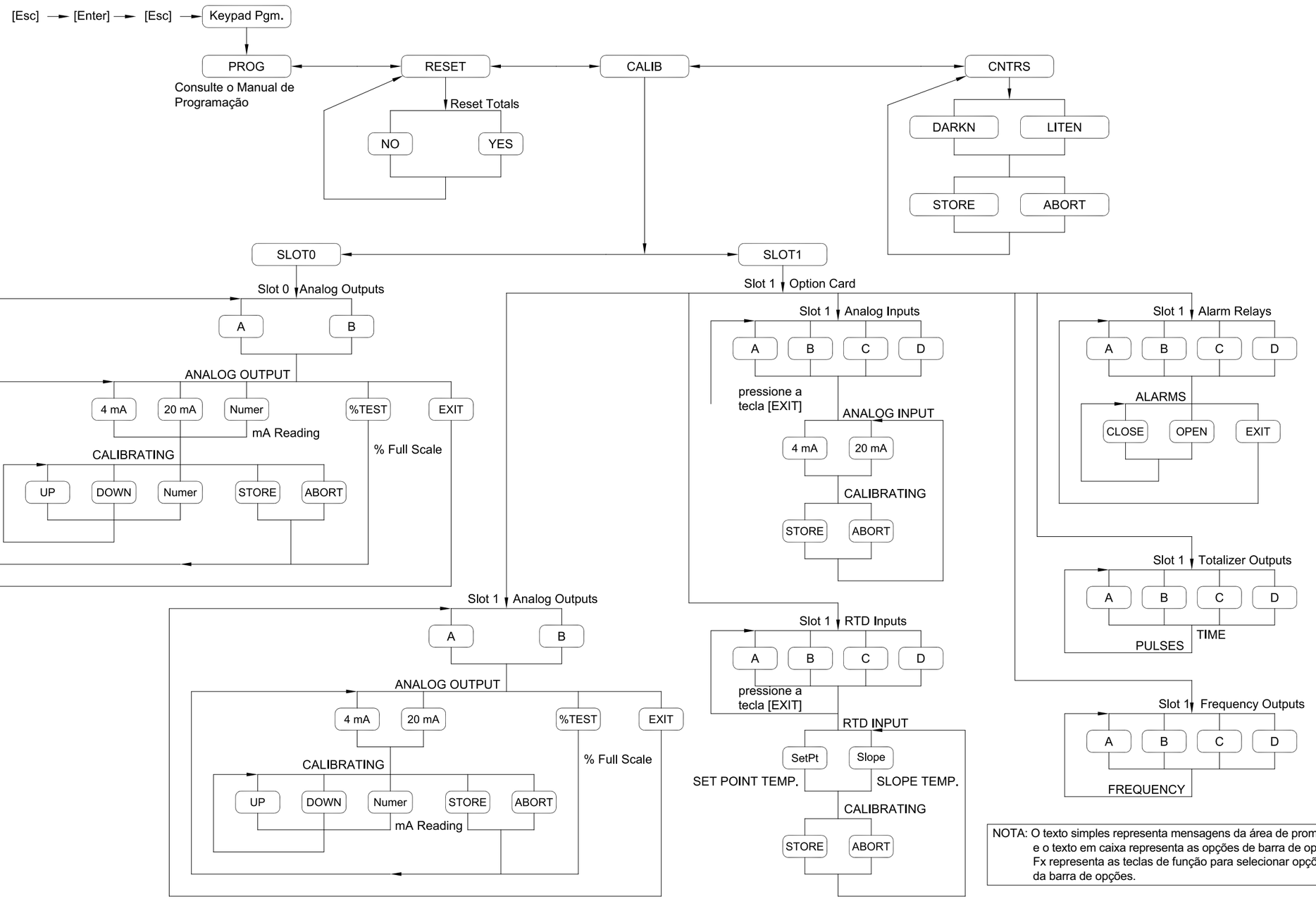
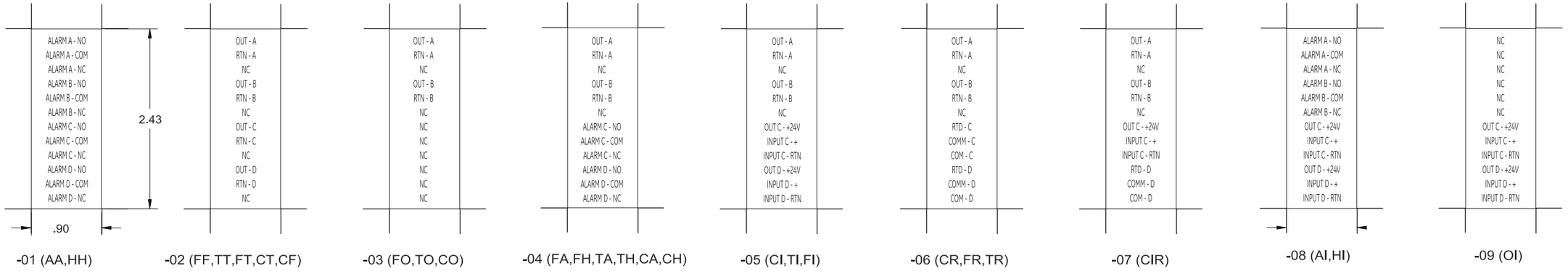


Figura 3: Mapa do menu de calibração



NOTAS

1. MATERIAL: MYLAR COM ESPESSURA DE 0,003 (REF) COM RASTREAMENTO REVERSO E VERSO COLANTE DO 3M #467MP (OU EQUIVALENTE).
2. MARCAÇÕES: FUNDO - BRANCO.
   TODAS AS MARCAÇÕES DE PROCESSO PRETO C.
3. TODAS AS CORES CONFORME O SISTEMA DE CORRESPONDÊNCIA PANTONE.
4. TODAS AS DIMENSÕES POR -01.
5. ARTE CRIADA NO ADOBE ILLUSTRATOR (NO. DE ARQUIVO: 442-615_N.AI)
6. TODAS AS DIMENSÕES SÃO REFERÊNCIA.

Figura 4: Conexões de E/S da placa de opções

Capítulo 2. Códigos de erro

2.1 Introdução

O transmissor de vazão ultrassônico dXGF868i é um instrumento confiável e de fácil manutenção. Quando instalado e operado corretamente, conforme descrito no *Guia Inicial*, o medidor fornece medições precisas da taxa de vazão com intervenção mínima do usuário. No entanto, se ocorrer algum problema nos componentes eletrônicos, os transdutores ou as células de fluxo, um sistema de mensagem de código de erro interno simplifica bastante o processo de solução de problemas.

Todas as mensagens de código de erro possíveis do XGF868i são discutidas neste capítulo, junto com as possíveis causas e as ações recomendadas. Quando um código de erro é gerado, ele aparece no LCD como mostrado na *Figura 5* abaixo.

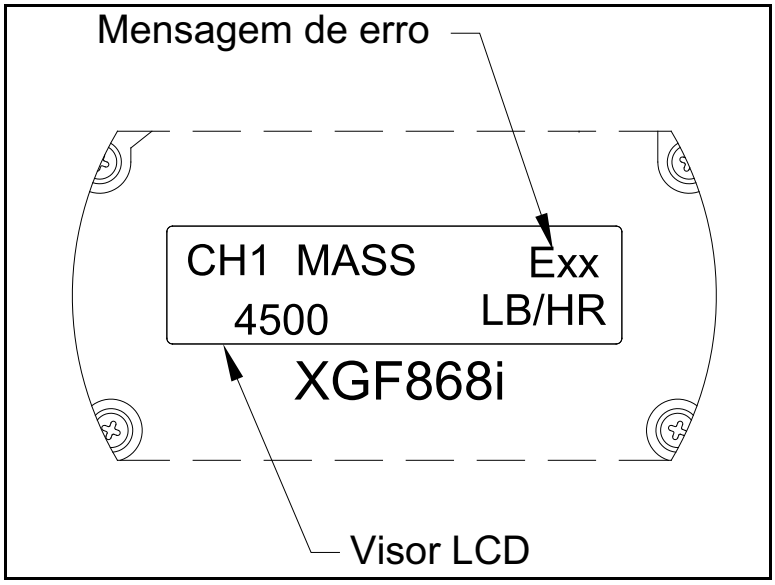


Figura 5: Localização da mensagem de erro

Se uma mensagem de erro aparecer durante a operação do Modelo XGF868i, consulte a seção apropriada desde capítulo para obter instruções sobre como proceder.

E0: Sem erro

Problema: Nenhuma condição de erro existe no momento.

Causa: Esta mensagem aparece rapidamente para confirmar que a resposta para outra mensagem de erro corrigiu o problema.

Ação: Nenhuma ação é necessária.

E1: Sinal baixo

Problema: Intensidade de sinal ultrassônico fraca ou o sinal excede os limites inseridos por meio do *Programa do teclado*.

Causa: A intensidade fraca do sinal pode ser causada por um cabo com defeito, um problema de célula de fluxo, um transdutor com defeito ou um problema no console eletrônico. Um sinal que exceda os limites programados provavelmente é causado pela entrada de um valor inadequado na opção de submenu Channelx-Set up-Signal (Canal X - Sinal de configuração) do *Programa do teclado*.

Ação: Usando os procedimentos no Capítulo 3, *Diagnósticos*, verifique os componentes listados acima. Além disso, verifique os valores limites inseridos no submenu Channelx-Set up-Signal como descrito no Capítulo 1, *Dados de programação do local*, no *Manual de Programação*.

E2: Erro de velocidade do som

Problema: A velocidade do som excede os limites programados no submenu Channelx-Set up-Signal (Canal X-Configurar-Sinal) do *Programa de Teclado*.

Causa: O erro pode ser causado por programação incorreta, condições de vazão ruins ou orientação inadequada do transdutor.

Ação: Compare a velocidade do som medida nos valores nominais tabulados do gás sendo usado e corrija todos os erros de programação. Consulte o Capítulo 3, *Diagnóstico*, para corrigir qualquer problema de célula de fluxo e/ou transdutor.

E3: Intervalo de velocidade

Problema: A velocidade excede os limites programados no submenu Channelx-Set up-Signal do *Programa de Teclado*.

Causa: Esse erro poderá ser causado pela entrada de dados de programação incorretos ou por condições de vazão ruins e/ou turbulência excessiva.

Ação: Verifique se a taxa de vazão real está dentro dos limites de ±23 m/seg (±75 pés/seg). Consulte detalhes no Capítulo 1, *Dados de programação no local*, no *Manual de programação*. Consulte o Capítulo 3, *Diagnóstico*, para corrigir qualquer problema de célula de fluxo e/ou transdutor.

E4: Qualidade do sinal

Problema: A qualidade do sinal excede os limites programados no submenu Channelx-Set up-Signal do *Programa de Teclado*.

Causa: O pico dos sinais de correlação à montante ou à jusante ficou abaixo do limite de pico de correlação como definido no submenu Channelx-Set up-Signal (Canal x - Configuração-Sinal). Isso pode ser causado por um problema elétrico ou de célula de fluxo.

Ação: Verifique as fontes de interferência elétrica e a integridade do console eletrônico substituindo temporariamente uma célula de fluxo de teste que você saiba estar em boas condições. Verifique os transdutores e reposicione-os, se necessário. Consulte o capítulo 3, *Diagnóstico*, para instruções.

E5: Erro de amplitude

Problema: A amplitude do sinal excede os limites programados no submenu Channelx-Set up-Signal do *Programa de Teclado*.

Causa: Níveis excessivos de um gás atenuante, como CO_2, podem estar presentes na célula de vazão. Partículas sólidas ou líquidas podem estar presentes na célula do fluxo.

Ação: Consulte o Capítulo 3, *Diagnóstico*, para corrigir qualquer problema na célula de fluxo.

E6: Ignorar ciclo, Aceleração

Problema: A aceleração excede os limites programados no submenu Channelx-Set up-Signal do *Programa de Teclado*.

Causa: Normalmente, esta condição é provocada por fracas condições de fluxo ou alinhamento indevido do transdutor.

Ação: Consulte o Capítulo 3, *Diagnóstico*, para corrigir qualquer problema de célula de fluxo e/ou transdutor.

E7: Erro de saída analógica

Problema: A corrente no circuito de saída analógica excede os limites da porta de saída analógica.

Causa: A carga de saída excede os limites especificados para a porta de saída analógica.

Ação: Certifique-se de que a carga de saída seja <600 ohms para saídas analógicas Slot 0 ou seja de <1.000 ohms para uma placa de opções de saídas analógicas no Slot 1.

E8: Entrada de temperatura

Problema: Esta mensagem indica um erro de entrada de temperatura.

Causa: A temperatura excede os limites especificados para a placa de opções de entradas analógicas/sensor de temperatura ou nenhum dispositivo de entrada está conectado.

Ação: Verifique o transmissor de temperatura e o cabo de conexão. Consulte o Capítulo 1, *Calibração*, e recalibre a placa de opções de entradas analógicas/sensor analógico.

E9: Entrada de pressão

Problema: Esta mensagem indica um erro de entrada de pressão.

Causa: A pressão excede os limites especificados para o cartão de opção de entradas analógicas ou nenhum dispositivo de entrada está conectado.

Ação: Verifique o transmissor de pressão e o cabo de conexão. Consulte o Capítulo 1, *Calibração*, e recalibre a placa de opções de entradas analógicas.

E10: Entrada especial

Problema: Esta mensagem indica um erro de entrada especial.

Causa: A entrada especial excede os limites especificados para o cartão de opção de entradas analógicas.

Ação: Verifique o dispositivo de entrada especial e o cabo de conexão. Consulte o Capítulo 1, *Calibração*, e recalibre a placa de opções de entradas analógicas.

E11: Não utilizado

Esta mensagem de código de erro não está em uso no momento.

E12: Baixa pressão

Problema: Este código de erro é disparado quando a medição da pressão está abaixo da configuração da chave de baixa pressão.

Causa: A medida de pressão excede os limites especificados conforme definido no submenu Channelx-Input/Output.

Causa: Verifique o valor limite (0 a 5.000 psia) inserido no submenu Channelx-Input/Output (Canal X - Entrada/Saída) como descrito no Capítulo 1, *Dados de programação do local*, do *Manual de Programação*.

E13: Limite excedido

Problema: Esta mensagem de código de erro indica que a medição atual excede a faixa de variação do medidor.

Causa: Ocorreu um estouro matemático interno nos cálculos volumétricos ou de fluxo de massa.

Ação: Selecione unidades de medição maiores ou um intervalo de tempo menor para o parâmetro atual de medição. Por exemplo, escolha KSCF/M, em vez de SCF/M no menu Channelx-System. Consulte o capítulo 2, *Configuração inicial*, do *Guia Inicial* para instruções.

E14: Estouro de totais

Problema: Os totalizadores não conseguem acompanhar o total de sinais de vazão acumulados.

Causa: O valor de unidades/pulsos programados é muito pequeno.

Ação: Selecione um número grande de valores de unidades/pulsos.

E15: Limite de equação

Problema: O medidor não pode solucionar o peso molecular do gás com base na velocidade, temperatura, pressão e concentração de N_2 medidas.

Observação: *A leitura do peso molecular aparecerá como 2.0e3 ou 3.0e3 para indicar esta condição.*

Causa: Uma ou mais das medições acima estão devem estar incorretas.

Ação: Verifique se as leituras de pressão e temperatura estão corretas. Verifique se a concentração (ou entrada) de nitrogênio programada está correta. Verifique se as medições de tempo de trânsito acústico estão operando corretamente e se o caminho programado e as dimensões de extensão axial estão corretas.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Capítulo 3. Diagnóstico

3.1 Introdução

Este capítulo explica como solucionar os problemas que surjam no XGF868i referentes ao compartimento eletrônico, à célula de fluxo ou aos transdutores. As indicações de um possível problema são:

- Exibição de uma mensagem de erro na tela LCD
- Leituras de vazão erráticas
- Leituras de precisão duvidosas (isto é, leituras não consistentes com as de outro dispositivo de medição de vazão conectados ao mesmo processo).

Se uma das condições acima ocorrer, vá para as instruções apresentadas neste capítulo.

3.2 Exibir parâmetros de diagnóstico

O XGF868i oferece *Parâmetros de diagnóstico* internos para ajudar na resolução de problemas referentes a célula de fluxo, transdutor e/ou componentes elétricos. Para acessar esses parâmetros, use o *programa de teclado*. Em seguida, complete as instruções a seguir para exibir o parâmetro de diagnóstico desejado:

Observação: *Para executar esta função com o software PanaView, consulte o Apêndice C,* Programação com o PanaView *no* Manual de Programação *e/ou no Manual do Usuário do* PanaView.

1. Pressione [Escape], [Enter], [Escape].
2. Na janela *Keypad Program* (Programa de Teclado), vá para PROG e pressione [Enter].
3. No menu PROG, vá para GLOBL e pressione [Enter].
4. Vá para E/S e pressione [Enter].
5. Vá para o LCD e pressione [Enter].

3.2 Exibir parâmetros de diagnóstico (cont.)

6. A janela agora solicita o *número de parâmetros do LCD*. Vá para o número desejado (de OFF a 1-4 e KEY) e pressione [Enter].

A definição OFF desliga o display de medição, enquanto a definição KEY permite que os usuários alterem o display de medição usando as teclas de seta sem acessar o *Programa de teclado.* Se você selecionar KEY:

- Para exibir um parâmetro diferente do exibido atualmente, pressione as teclas [△] ou [▽] para percorrer os diversos parâmetros.
- Para rolar pelas opções de canal em um XGF868i, pressione as teclas [◁] ou [▷] até ter atingido a opção desejada.

7. Vá para a *opção de canal* exibida, como listado na *Tabela 2* abaixo.

Tabela 2: Opções de canal

Opção	Descrição
CH1	Canal 1
CH2	Canal 2
SUM	CH1+CH2
DIF	CH1/CH2
AVE	(CH1+CH2)/2

8. Para cada canal, selecione o *Parâmetro de medição* desejado, como mostrado na *Tabela 3, na página 19*.

Observação: *As unidades de medição que aparecem nestes prompts são as que foram selecionadas no menu* GLOBL-SYSTM *anteriormente nesta seção. Além disso, quando as diferenças na programação de um canal invalidam uma saída previamente escolhida para o outro, a medição utiliza como padrão o próximo item selecionável da lista de parâmetros*

Os dois prompts anteriores repetem-se até todos os *números de parâmetros do LCD* especificados terem sido configurados. Quando todos os parâmetros do display tiverem sido configurados, o medidor retorna para a janela Global I/O. Para sair do *Keypad Program* (Programa de teclado), pressione a tecla [ESC] três vezes.

Depois de sair do *Keypad Program* (Programa de teclado), o XGF868i será reinicializado e começará a exibir os parâmetros especificados nesta seção. Se mais de um parâmetro tiver sido configurado, cada parâmetro será exibido na sequência, com uma pausa de vários segundos entre mudanças de display.

3.2 Exibir parâmetros de diagnóstico (cont.)

Tabela 3: Parâmetros de diagnóstico disponíveis

Barra de opções	Descrição	Bom	Ruim
VEL	Exibe a velocidade da vazão.	N.D.	N.D.
VOLUM	Exibe o fluxo volumétrico.	N.D.	N.D.
+TOTL	Exibe o total da vazão de volume para frente.	N.D.	N.D.
-TOTL	Exibe total de vazão de volume reversa.	N.D.	N.D.
TIME	Exibe o tempo de medição total da vazão.	N.D.	N.D.
MDOT	Exibe o fluxo de massa.	N.D.	N.D.
+MASS	Exibe total de vazão de massa para frente.	N.D.	N.D.
-MASS	Exibe total de vazão de massa reversa.	N.D.	N.D.
SS up	Exibe a intensidade do sinal do transdutor à montante.	50–75	<50 ou >75
SS do	Exibe a intensidade do sinal do transdutor à jusante.	50–75	<50 ou >75
SNDSP	Exibe a velocidade do som medida no gás.	N.D.	N.D.
Tup	Exibe o tempo de trânsito do sinal ultrassônico à montante.	N.D.	N.D.
Tdown	Exibe o tempo de trânsito do sinal ultrassônico à jusante.	N.D.	N.D.
DELTA	Exibe a diferença de tempo de trânsito entre os sinais à montante e à jusante.	N.D.	N.D.
Tot K	Exibe o número total de fatores K.	N.D.	N.D.
PEAK% (pico)	Exibe a porcentagem do pico (definida para +50 por padrão).	N.D.	N.D.
Qup	Exibe a qualidade do sinal do transdutor à montante.	$\geq$1200	–400 a +400
Qdown	Exibe a qualidade do sinal para o transdutor à jusante.	$\geq$1200	–400 a +400
AMPup	Exibe o valor da amplitude do sinal do transdutor à montante.	24 ± 5	<19 ou >29
AMPdn	Exibe o valor da amplitude do sinal do transdutor à jusante.	24 ± 5	<19 ou >29
CNTup	Exibe a contagem de AGC DAC para definição de ganho à montante.	N.D.	N.D.
CNTdn	Exibe a contagem de AGC DAC para definição de ganho à jusante.	N.D.	N.D.
P#up	Exibe os picos de sinal do transdutor à montante.	100-2300	<100 ou >2300
P#dn	Exibe os picos de sinal do transdutor à jusante.	100-2300	<100 ou >2300
TEMP	Exibe a temperatura de gás (da entrada de 0/4-20 mA).	N.D.	N.D.
PRESR	Exibe a pressão do gás (da entrada de 0/4-20 mA).	N.D.	N.D.
Mw	Exibe o peso molecular.	N.D.	N.D.
z	Exibe o grau de compactação.	N.D.	N.D.
AcVOL	Exibe o fluxo volumétrico real.	N.D.	N.D.
StVOL	Exibe o fluxo volumétrico padrão.	N.D.	N.D.
Tu S[1]	Exibe o fluxo à montante do tempo de trânsito Skan.	N.D.	N.D.

Tabela 3: Parâmetros de diagnóstico disponíveis (cont.)

Barra de opções	Descrição	Bom	Ruim
Td S[1]	Exibe o fluxo à jusante do tempo de trânsito Skan.	N.D.	N.D.
DT S[1]	Exibe Skan Delta T.	N.D.	N.D.
Tu S[1]	Exibe o fluxo à montante do tempo de trânsito de Medição.	N.D.	N.D.
Td M[1]	Exibe o fluxo à jusante do tempo de trânsito da Medição.	N.D.	N.D.
DT M[1]	Exibe a Medição Delta T.	N.D.	N.D.
Vinst	Exibe a velocidade instantânea.	N.D.	N.D.
[1]disponível apenas no modo de ruptura = S/M			

3.3 Problemas de célula de fluxo

Se a solução de problemas preliminar com os *Códigos de mensagem de erro* e/ou os *Parâmetros de diagnóstico* indicar um problema possível, vá para esta seção. Os problemas da célula de fluxo se enquadram em duas categorias:

- Problemas de gás
- Problemas de tubulação

Leia as seções a seguir atentamente para determinar se o problema está, de fato, relacionado à célula de fluxo. Se as instruções nesta seção não resolverem o problema, entre em contato com a fábrica para obter assistência.

3.3.1 Problemas de gás

A maioria dos problemas relacionados ao gás ocorre devido à não observância das instruções de instalação do sistema medidor de vazão, conforme descrito no *Guia Inicial*. Consulte o Capítulo 1, *Instalação*, do *Guia Inicial* para corrigir todos os problemas de instalação.

Se a instalação física do sistema cumprir as especificações recomendadas, será possível que o próprio gás esteja impedindo medições de taxa de vazão precisas. O gás sendo medido deve cumprir os seguintes requisitos:

1. *O gás deve ser homogêneo, monofásico e relativamente limpo.*
   Embora um baixo nível de partículas carreadas possa ter pouco efeito na operação do XGF868i, os valores excessivos de partículas sólidas ou líquidas absorverá ou dispersará sinais ultrassônicos. Essa interferência nas transmissões ultrassônicas por meio do gás causará medições de taxa de vazão imprecisas. Além disso, os gradientes de temperatura na vazão do gás podem resultar em leituras de taxa de vazão erráticas ou imprecisas.

3.3.1 Problema de gás (cont.)

2. *O gás não deve atenuar excessivamente os sinais ultrassônicos.*
Alguns gases (i.e. dióxido de carbono de alta pureza, hidrogênio, nitrogênio, etc.) absorverá prontamente a energia ultrassônica. Nesse caso, uma mensagem de código de erro `E1` será exibida no visor da tela para indicar se a intensidade do sinal ultrassônico é insuficiente para medições confiáveis.

3. *A velocidade de som do gás não deve variar excessivamente.*
O XGF868i tolerará alterações relativamente grandes em velocidade do som do gás, como pode ser provocado por variações na composição e/ou temperatura de gás. No entanto, essas alterações devem ocorrer lentamente. Flutuações rápidas na velocidade do som do gás, para um valor consideravelmente diferente do programado no XGF868i, causarão leituras de taxa de vazão erráticas ou imprecisas. Consulte o Capítulo 2, *Configuração Inicial*, do *Guia Inicial* e se certifique de que a velocidade de som apropriada esteja programada no medidor.

3.3.2 Problemas de tubulação

Os problemas relacionados à tubulação podem resultar de uma falha para observar as instruções de instalação, como descrito no *Guia Inicial* ou na programação inadequada do medidor. De longe, os problemas mais comuns da tubulação são os seguintes:

1. *A coleta de materiais nas localizações do transdutor.*
Os detritos acumulados nas localizações do transdutor interferirão na transmissão dos sinais ultrassônicos. Da mesma forma, as medições de taxa de vazão precisas não são possíveis. O realinhamento da célula de vazão ou dos transdutores frequentemente corrige esses problemas e, em alguns casos, podem ser usados transdutores que saem no fluxo. Consulte o Capítulo 1, *Instalação*, do *Guia Inicial* para mais detalhes sobre as práticas de instalação apropriada.

2. *Medições de tubulação imprecisas.*
A precisão das medições da taxa de vazão não é superior à precisão das dimensões da tubulação programada. Para uma célula de fluxo fornecida pela GE, serão incluídos dados corretos na documentação. Para outras células de fluxo, a medição da espessura e o diâmetro da parede da tubulação com a mesma precisão desejada nas leituras da taxa de vazão. Além disso, verifique a tubulação quanto a amassados, excentricidade, deformidade de sonda, linearidade e outros fatores que possam provocar leituras inadequadas. Consulte o Capítulo 2, *Configuração inicial*, do *Guia Inicial* para instruções sobre programação dos dados da tubulação.

Além das dimensões da tubulação reaI, o comprimento do caminho (P) e a dimensão axial (L), baseados nos locais de montagem do transdutor real, devem estar programados com precisão no fluxômetro. Para uma célula de vazão GE, esses dados serão incluídos na documentação do sistema. Se os transdutores forem montados em uma tubulação existente, essas dimensões devem ser medidas com precisão. Consulte o Apêndice C, *Medição de Dimensões P e L*, do *Guia Inicial* para uma discussão completa deste tópico.

3. *Força do sinal acima de 75.*
O XGF868i é fornecido com um pré-amplificador de sinal. No entanto, este amplificador pode não ser necessário para aplicações de alta pressão. Se o medidor tiver uma intensidade de sinal superior a 75, ignore o pré-amp. e conecte o cabo coaxial diretamente nos transdutores.

3.4 Problemas de transdutor

Os transdutores são dispositivos reforçados e confiáveis. No entanto, eles estão sujeitos a danos físicos de manipulação inadequada e ataque químico. Os problemas mais comuns do transdutor estão listados abaixo:

1. **VAZAMENTOS:** Podem ocorrer vazamentos nos acessórios no transdutor e/ou na célula de fluxo. Corrija esses vazamentos imediatamente. Se o gás de vazamento for corrosivo, verifique com cuidado o transdutor e os cabos quanto a danos, depois que o vazamento tiver sido corrigido.
2. **DANO DE CORROSÃO:** Se o material do transdutor não for devidamente escolhido para a aplicação pretendida, os transdutores podem sofrer danos decorrentes de corrosão. O dano normalmente ocorre no conector elétrico ou na face do transdutor. Se houver suspeita de corrosão, remova o transdutor da célula de fluxo e inspecione cuidadosamente o conector elétrico e a face do transdutor quando à rugosidade e/ou furos. Qualquer transdutor danificado desta forma deve ser substituído. Entre em contato com a GE para informações sobre transdutores em materiais adequados para a aplicação.
3. **DANOS INTERNOS:** Um transdutor ultrassônico consiste em um “cristal” de cerâmica ligado ao gabinete do transdutor. A ligação entre o cristal e o gabinete ou o próprio cristal pode ser danificada por choques mecânicos violentos e/ou temperaturas extremas. Além disso, a fiação interna poderá ser corroída ou encurtada se contaminantes entrarem no gabinete do transdutor.
4. **DANOS FÍSICOS:** Os transdutores podem ser fisicamente danificados se caírem em uma superfície dura ou esbarrarem em outro objeto. O conector do transdutor é a parte mais frágil e está mais sujeito a danos. Danos menores podem ser reparados dobrando cuidadosamente o conector de volta para o formato correto. Se o conector não puder ser corrigido, o transdutor deve ser substituído.

IMPORTANTE: *Os transdutores devem ser substituídos em pares. Consulte o Capítulo 2,* Configuração inicial*, do* Guia Inicial *para programar os novos dados do transdutor no medidor.*

Se as instruções nesta seção não resolverem o problema, entre em contato com a GE para obter assistência.

Capítulo 4. Peças de reposição

4.1 Introdução

O XGF868i foi projetado para permitir fáceis atualizações no local e troca de peças. Consulte *Figura 6 na página 33* quanto a detalhes de montagem de compartimentos eletrônicos XGF868i padrão. As instruções neste capítulo, juntamente com algumas ferramentas de uso comuns, são tudo o que é necessário para executar as seguintes tarefas:

- Remover a montagem da placa de circuito
- Trocar o subconjunto de display LCD/de interconexão
- Trocar o fusível
- Trocar o programa de usuário
- Instalar uma placa de opção
- Montar/instalar a placa de circuito

ADVERTÊNCIA Antes de executar os procedimentos de manutenção, desconecte a força principal da unidade.Se o XGF868i estiver instalado em um ambiente perigoso, o compartimento eletrônico deve ser transferido para uma área segura antes da remoção das tampas. Se o compartimento eletrônico não puder ser movido para uma área segura, garanta que a área em torno esteja livre de gases inflamáveis.

IMPORTANTE: *Para conformidade com a Diretiva de Baixa Voltagem da União Europeia, essa unidade requer um dispositivo de desconexão de alimentação externa, como um comutador ou um disjuntor. O dispositivo de desconexão deve ser marcado como tal, deve estar claramente visível, ser diretamente acessível e estar localizado a 1,8 m (6 pés) da unidade.*

Use a *Figura 6 na página 33*, a *Figura 7 na página 34* e a *Figura 8 na página 35* para localizar os componentes relevantes e concluir os procedimentos de serviço apresentados neste capítulo.

IMPORTANTE: *Mantenha um registro detalhado de todas as instalações e trocas de peças executadas no XGF868i no Apêndice A,* Registro de Serviço. *Este histórico de serviço será útil no diagnóstico de problemas futuros.*

4.2 Remover conjunto da placa de circuito

Todos os procedimentos de troca de peças para o XGF868i exigem a remoção do *conjunto da placa de circuito* do compartimento eletrônico. Dessa forma, preencha as instruções nesta seção antes de tentar executar qualquer das outras tarefas de serviço.

O conjunto da placa de circuitos XGF868i consiste em placas de circuito frontal e posterior circular com várias placas de circuito retangulares entre as placas finais circulares e perpendiculares orientadas para elas. Especificamente, algumas ou todas as seguintes placas de circuito podem ser incluídas na montagem:

PLACAS FRONTAIS:

- Subconjunto de display LCD/placa de interconexão

PLACA POSTERIOR:

- Placa terminal

PLACAS INTERMEDIÁRIAS:

- Placa principal
- Placa receptora
- Placa de fonte de alimentação
- Slot 1 Placa de entrada/saída (opcional)
- Slot 2 Placa de registro/RS485 (opcional)

Para desmontar o conjunto da placa de circuito, consulte a *Figura 6 na página 33* e conclua as seguintes etapas:

1. Desconecte o XGF868i da força e transfira os compartimentos eletrônicos para uma área segura.

Observação: *Se o compartimento eletrônico não puder ser transferido para uma área segura, garanta que a área em torno esteja livre de gases inflamáveis antes de seguir para a etapa 2.*

ADVERTÊNCIA A potência principal do XGF868i deve ser desconectada antes de continuar.

2. Consulte a *ilustração 1* na *Figura 6 na página 33* e afrouxe o parafuso na tampa posterior. Coloque uma barra ou chave de fenda longa na tampa, nos slots fornecidos, e gire a tampa em sentido anti-horário até soltá-la do compartimento.
3. Repita a Etapa 2 para remover a tampa frontal.
4. A partir da parte posterior do compartimento, desconecte os cabos elétricos do bloco terminal TB5. Desconecte os blocos do terminal TB1 a TB6 dos conectores J1-J4.

4.2 Remover a montagem da placa de circuito (cont.)

5. Consulte a *IIustração 2* na *Figura 6 na página 33*, e remova os *quatro* parafusos de montagem da *placa terminal* e do parafuso terra. Isso desconectará uma extremidade do *fio jumper de aterramento* e a *placa da etiqueta* com o símbolo de terra soltará da parte de baixo.

IMPORTANTE: *Cada parafuso terá uma arruela lisa e uma arruela de trava instaladas. Cuidado para não soltar essas arruelas.*

6. Consulte a *Ilustração 3* na *Figura 6 na página 33* e gire cerca de 20°cuidadosamente o conjunto da placa de circuito em sentido anti-horário, até as cinco entradas de conexão no gabinete estarem visíveis através dos slots juntamente com a circunferência da placa terminal. Em seguida, aperte lentamente o conjunto da placa de circuito até o gabinete e remova-o da frente do gabinete.

Traga o conjunto da placa de circuito para uma área de trabalho limpa e segura e continue até a seção apropriada deste capítulo para executar o procedimento de serviço desejado.

4.3 Substituir o subconjunto de display LCD/placa de interconexão

O display LCD normalmente proporciona anos de serviço confiável, mas é facilmente substituível em campo quando necessário. Para substituir o display LCD, consulte a *Figura 7 na página 34* quanto as localizações de componentes e conclua as etapas a seguir:

1. Conclua as etapas em *"Remover conjunto da placa de circuito" na página 24.*
2. Coloque o conjunto da placa de circuito em uma superfície plana com a placa de display LCD virada para cima. Consulte a *Ilustração 4* na *Figura 7 na página 34*, e remova os *três parafusos de montagem* (com arruelas lisas e arruelas de trava) indicados.
3. Segure o subconjunto de display LCD/placa de teclado/placa de interconexão nas extremidades superior e inferior e empurre-o cuidadosamente para cima até ele soltar da placa principal e das placas de opção. Consulte a *Ilustração 5* na *Figura 7 na página 34*. Remova dois parafusos do verso da placa de interconexão. Em seguida, segure a ponta da placa do teclado com uma mão, e a ponta do display LCD/placa de interconexão com a outra mão e separe as duas placas.

Observação: *As duas placas de circuito são presas por um conector localizado embaixo da extremidade superior da placa do display LCD (veja Ilustração 5 na* Figura 7 na página 34*). O display LCD está conectado na placa de interconexão como um subconjunto.* Não *desmonte o display LCD da placa de interconexão.*

4. Coloque a placa do teclado diretamente sobre o novo subconjunto do display LCD/placa de interconexão e alinhe o conector J1 na parte posterior da placa do teclado com os pinos P6 na placa de interconexão. Empurre com firmeza as duas placas até a placa de interconexão entrar em contato com os dois suportes na placa do teclado.
5. Prenda a placa do teclado na placa de interconexão com os dois parafusos, as arruelas lisas e as arruelas de trava foram removidas previamente.
6. Insira e posicione com firmeza o conjunto completo alinhando o conector P4 na placa de interconexão ao conector J4 na placa principal e os conectores P1 e P2 em qualquer placa de opção (como aplicável). Substitua os três parafusos removidos na etapa 2 ao consultar novamente a *Ilustração 4* na *Figura 7 na página 34*.

Complete a troca do subconjunto do display LCD/placa de interconexão continuando para a *"Instalar o conjunto da placa de circuito" na página 31*.

4.4 Trocar o fusível

IMPORTANTE: *Este procedimento aplica-se apenas ao fusível na fonte de alimentação CC. O fusível na fonte de alimentação CA não pode ser trocado em campo; entre em contato com a GE para solicitar a troca.*

Se o fusível no XGF868i queimar, conclua as etapas a seguir para instalar um novo fusível:

1. Conclua as etapas em *"Remover conjunto da placa de circuito" na página 24.*
2. Coloque o conjunto da placa de circuito ao seu lado, com a placa terminal à esquerda e a placa de interconexão à direta. Gire o conjunto até a placa de fonte de alimentação estar voltada para frente.
3. Localize o fusível no lado esquerdo da placa de fonte de alimentação, logo abaixo da placa do terminal (consulte a *Ilustração 6* na *Figura 7 na página 34*).
4. Retire a tampa de plástico do porta-fusível e remova o fusível antigo.
5. Obtenha um novo fusível da mesma classificação e tipo. Use apenas um fusível de ação retardada tipo 3AG (1-1/4" x 1/4"), com a classificação como indicado na *Tabela 4* abaixo.

Tabela 4: Tensões de linha e classificações de fusível

Tensão da linha	Classificações de fusível
12-28 V CC	2,0 A, fusível ação retardada
85 - 250 V CA	Não pode ser substituído em campo (contate a GE)

6. Pressione o novo fusível no porta-fusível e reinstale a tampa plástica do fusível.

Para concluir a troca do fusível, vá para *"Instalar o conjunto da placa de circuito" na página 31*.

Observação: *Registre a troca de fusível no Apêndice A*, Registro de Serviço.

4.5 Trocar o programa de usuário

O *Programa de Usuário* do XGF868i é armazenado em um chip de memória de leitura apenas (EPROM) programável e apagável. O EPROM, que é designado como componente U6, está montado em um soquete na frente da placa de circuito principal. A troca do EPROM pode ser necessária para substituir um chip com defeito ou atualizar para uma versão de software mais nova.

Para substituir o *Programa de Usuário*, consulte a *Figura 7 na página 34* e conclua as seguintes etapas:

1. Conclua as etapas em *"Remover conjunto da placa de circuito" na página 24*.
2. Coloque o conjunto da placa de circuito em uma superfície plana com a placa terminal virada para cima. Consulte a *Ilustração 7* na *Figura 7 na página 34*, e remova os *três parafusos de montagem da PCB* (com arruelas lisas e arruelas de trava) indicados. Isso também removerá o *jumper de terra* verde.
3. Localize e desaparafuse um quatro parafuso de suporte menor próximo ao J2 na placa de terminal, segurando a arruela de trava, a arruela lisa e a porca de suporte na lateral posterior. Em seguida, retire a *placa terminal* da montagem da placa principal/placa de alimentação e placa de opção.
4. Remova os dois parafusos, as arruelas lisas, as arruelas de trava e o dissipador de calor nas extremidades da placa de alimentação (veja a *Ilustração 8* na *Figura 7 na página 34*).

Observação: *Um XGF868i com uma fonte de alimentação CC incluirá mais dois parafusos de montagem, sem dissipador de calor.*

5. Retire cuidadosamente o conjunto da placa de alimentação e dissipador de calor e depois empurre para fora.

   A EPROM U6 está localizada no canto superior da placa principal, na lateral que estava virada para a placa de alimentação (consulte a *Ilustração 8* na *Figura 7 na página 34*). Ele é o único chip em soquete nesta placa e tem uma etiqueta de identificação branca.
6. Utilizando um extrator de chips, remova a EPROM do soquete. Se não tiver um extrator de chip, um clipe de papel reto pode ser utilizado nas fendas nas extremidades superior direita e superior esquerda do soquete. Empurre gentilmente para cima a EPROM, um pouco de cada vez, fenda por fenda, até ela soltar.

ATENÇÃO! A EPROM pode ser facilmente danificada por eletricidade estática. Antes de tocar no novo chip, toque em um objeto de metal aterrado para descarregar a eletricidade estática acumulada e evite tocar nos fios na lateral do chip.

7. Certifique-se de que a extremidade chanfrada na nova EPROM esteja alinhada com a extremidade chanfrada do soquete e insira a EPROM no soquete.
8. Ao aplicar pressão igual nas quatro extremidades, basta pressionar a EPROM no soquete até ela estar inteiramente inserida. Não atinja a EPROM ou aplique força excessiva durante este procedimento.

Complete a troca do *Programa de Usuário* consultando *"Montar o conjunto da placa de circuito" na página 29*.

4.6 Instalar uma placa de opção

O fluxômetro XGF868i pode acomodar até duas placas de opção. Uma placa de comunicação pode ser instalada no Slot 2 e uma variedade de placas de opção de E/S estão disponíveis para instalação no Slot 1.

Para instalar uma placa de opção, consulte as *Ilustrações 9, 10 e 11* na *Figura 8 na página 35* e execute as seguintes etapas:

1. Conclua as etapas em *"Remover conjunto da placa de circuito" na página 24*.
2. Remova a placa de terminal do subconjunto da placa principal/placa de alimentação concluindo as etapas 1-3 na *"Trocar o programa de usuário" na página 27*.
3. Remova o parafuso do suporte de ângulo na placa principal, como mostrado na *Ilustração 11* em *Figura 8 na página 35*.

Observação: *Não solte a* arruela de náilon *localizada entre o pequeno* suporte angular *na placa terminal e a placa principal.*

4. Se necessário, remova a placa de opção (e o dissipador de calor de E/S opcional) em uso atualmente.
5. Há um conector de 36 pinos (P2) e um conector de 30 pinos (P1) na parte posterior da placa de interconexão. As placas de opção devem ser conectadas a esses conectores.
   a. Para instalar uma *placa de comunicação no Slot 2*, oriente a placa de opção de forma que o conector de 36 pinos esteja posicionado no conector P2 na placa de interconexão. Em seguida, insira com firmeza a placa no conector. Quando devidamente instalada, a lateral da placa de opção com um conector de 36 pinos deve estar voltada para o centro da placa de interconexão e a extremidade da placa de opção não deve ultrapassar a ponta da placa de interconexão.
   b. Para instalar uma *placa de opção de E/S com dissipador de calor opcional no Slot 1*, oriente a placa de opção de forma que o conector de 30 pinos esteja posicionado no conector P1 na placa de interconexão. Em seguida, insira com firmeza a placa no conector. Quando devidamente instalada, a lateral da placa de opção com um conector de 30 pinos deve estar voltada para o centro da placa de interconexão e a extremidade da placa de opção não deve ultrapassar a ponta da placa de interconexão. (No entanto, o dissipador de calor opcional ultrapassará a ponta.)

Observação: *Para conectar um dissipador de calor opcional a uma placa de opção de E/S, consulte a "Conectar um dissipador de calor opcional a uma placa de opção de E/S" na página 29. Quando a XGF868i inclui uma placa de E/S (Slot 1) e uma placa de opção (Slot 2), as duas placas devem ser conectadas uma à outra com o hardware exibido na* Ilustração 10 *na* Figura 8 na página 35. *Conecte previamente a arruela de náilon ao parafuso antes de inserir as placas no conjunto.*

4.6.1 Conectar um dissipador de calor opcional a uma placa de opção de E/S

Se precisar conectar um dissipador de calor opcional a uma placa de opção de E/S (as opções de TI, TR, FI ou FR no Apêndice do *Guia Inicial)*, consulte a *Ilustração 9* na *Figura 8 na página 35* e complete as seguintes etapas:

1. Oriente as esponjas térmicas para o dissipador de calor como mostrado na *Figura 8 na página 35* e as aplique ao dissipador de calor.
2. Conecte sem apertar a placa posterior de alumínio no dissipador de calor de E/S com três parafusos, arruelas de trava e arruelas lisas.

Observação: *As seguintes etapas aplicam-se apenas às placas de opção TR e FR. Caso contrário, continue para a etapa 4.*

3. Se você tiver uma ponte de dissipador de calor opcional, o dissipador de calor de E/S com dois parafusos, as arruelas de trava, as arruelas lisas e as porcas.
4. Conecte o dissipador de calor montado transpondo os componentes de alimentação na placa de opção com a placa de alumínio à esquerda (interna) e o dissipador de calor à direita (externo).
5. Aperte os três parafusos (etapa 2) para prender a placa posterior de alumínio no dissipador de calor.

Complete a instalação da placa de opção na *"Montar o conjunto da placa de circuito" na página 29.*

4.7 Montar/instalar o conjunto da placa de circuito

A maioria os procedimentos de troca de peças descritos neste capítulo requer a remoção do conjunto da placa de circuito do gabinete eletrônico. Além disso, a maioria dos procedimentos requer vários graus de desmontagem do conjunto da placa de circuito. Consulte a *Figura 8 na página 35* e siga as instruções nesta seção para montar o conjunto da placa de circuito e/ou instalá-la no gabinete eletrônico.

4.7.1 Montar o conjunto da placa de circuito

Se o conjunto da placa de circuito tiver sido desmontado de alguma forma, conclua as etapas abaixo. Caso contrário, vá diretamente para *"Instalar o conjunto da placa de circuito" na página 31*. Consulte a *Figura 8 na página 35* e complete as seguintes etapas:

1. Se necessário, troque o suporte angular na placa principal, insira o parafuso (com arruela lisa e arruela de trava) e aparafuse-o no suporte da placa principal. Veja a *Ilustração 11* na *Figura 8 na página 35*.

IMPORTANTE: *O pequeno* suporte angular *na placa de terminal deve ser posicionado na parte externa da placa principal com a* arruela de náilon *previamente removida entre elas.*

2. Vire o lado do *Programa de Usuário* da placa principal em direção à parte posterior da placa de alimentação. Oriente as placas de forma que os pinos ao longo da base da placa principal alinhem-se aos conectores J2 e J6 na placa de alimentação e unam as duas placas com firmeza.

4.7.1 Montar a montagem da placa de circuito (cont.)

Observação: *Se a almofada termal do gap filler na placa de alimentação tiver sido danificada, é preciso removê-lo e trocá-lo antes de reinserir a placa de alimentação. Primeiro, remova e descarte o suporte danificado. Em seguida, remova o protetor azul da nova almofada e coloque-o com a face branca virada para a placa de alimentação.*

3. Prenda a placa de alimentação e o dissipador de calor na placa principal reinstalando os parafusos, as arruelas lisas e a arruela de trava previamente removida das pontas da placa de fonte de alimentação. Veja a *Ilustração 11* na *Figura 8 na página 35*.

4. Consulte a *Ilustração 7* na *Figura 7 na página 34*. Alinhe cuidadosamente a placa do terminal na placa principal/fonte de alimentação e nas duas placas de opção (Slot 1 e Slot 2, onde aplicável), de forma que os conectores listados na *Tabela 5* abaixo estejam voltados um para o outro. Em seguida, pressione com firmeza a placa do terminal e a placa de interconexão diretamente voltadas uma para a outra até todos os conectores estarem completamente inseridos.

Tabela 5: Conectores correspondentes para a placa terminal

	Placa terminal	Placa correspondente
1	Conector J7 (grande plugue de três pinos)	Guia Força na placa de alimentação CA
2	Conector J6 (grande conector de três pinos)	Guia Força na placa de alimentação CC
3	Conector P7	Conector J7 na placa principal
4	Conector P10	Conector J9 na placa principal
5	Conector P9	Conector J10 na placa principal
6	Conector P8	Conector J8 na placa principal
7	Conector P21	Conector J1/J3 na Placa de E/S, Opção de Slot 2
8	Conector P22	Conector P2 na placa de E/S, Slot 1

IMPORTANTE: *Com duas placas de opção instaladas, pode ser preciso alguma paciência para alinhar devidamente todos os conectores. Não aperte o conjunto ou alguns pinos podem não entrar devidamente nos soquetes.*

5. Prenda o conjunto instalando os três parafusos de montagem, as arruelas lisas e arruelas de trava previamente removidas da placa do terminal. Instale uma extremidade do fio do jumper de aterramento verde sob o parafuso indicado na *Ilustração 7* em *Figura 7 na página 34*. O menor parafuso deve ser usado na localização do suporte angular e preso com uma porca, arruela de trava e arruela lisa.

Continue até a próxima seção para obter instruções sobre como instalar o conjunto da placa de circuito remontada no gabinete de eletrônicos.

4.7.2 Instalar o conjunto da placa de circuito

Certifique-se de que o conjunto da placa de circuito esteja completamente montado, como descrito na seção anterior. Em seguida, consulte as *Ilustrações 1, 2 e 3* na *Figura 6 na página 33* e instale o conjunto da placa de circuito no gabinete eletrônico da seguinte forma:

1. Deslize a ponta da placa terminal do conjunto da placa de circuito na frente do gabinete eletrônico. Alinhando os slots em torno da circunferência da placa terminal com essas conexões dentro do gabinete, insira o conjunto da placa de circuito no gabinete até a placa terminal passar das conexões na parte posterior do gabinete (veja a *ilustração 3*).
2. A partir da parte posterior do gabinete, gire o conjunto da placa de circuito aproximadamente 20° em sentido horário para que os orifícios de montagem na placa do terminal estejam posicionados sobre os orifícios rosqueados nas conexões. Prenda o conjunto da placa de circuito no gabinete com quatro parafusos de montagem, arruelas lisas e arruelas de trava previamente removidas (veja a *Ilustração 2*).

IMPORTANTE: *Se o conjunto da placa de circuito for inserido até o fim do gabinete, ele não pode ser devidamente girado.*

3. Conecte a ponta solta do fio jumper de aterramento verde no gabinete com o parafuso de montagem, a arruela lisa e a arruela de trava previamente removidas. Instale a placa de etiqueta de metal sob este parafuso (veja a *Ilustração 2*).
4. Da parte posterior do compartimento, conecte os cabos elétricos ao bloco terminal TB5. Reinsira os conectores nos blocos terminais J1-J4. Se necessário, consulte o Capítulo 1, *Instalação*, do *Guia Inicial* para instruções detalhadas de fiação.
5. Instale as tampas frontal e posterior no gabinete de eletrônicos e prenda-as no lugar com os parafusos fornecidos (consulte a *Ilustração 1*).

O XGF868i agora está pronto para voltar a operar. Antes de tomar medidas, consulte o Capítulo 2, *Configuração Inicial*, do *Guia Inicial* e Capítulo 1, *Calibração*, deste manual para instruções sobre como configurar adequadamente o medidor para medições precisa da taxa de fluxo.

Observação: *Insira uma conta detalhada e completa de qualquer troca de peças executada no XGF868, no Apêndice A,* Registro de Serviços.

Para comprar as peças mencionadas neste capítulo ou todos os itens não especificamente discutidos, entre em contato com a GE. Para assegurar que os componentes adequados sejam obtidos, inclua o *número de série* do XGF868i quando você organizar as peças.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

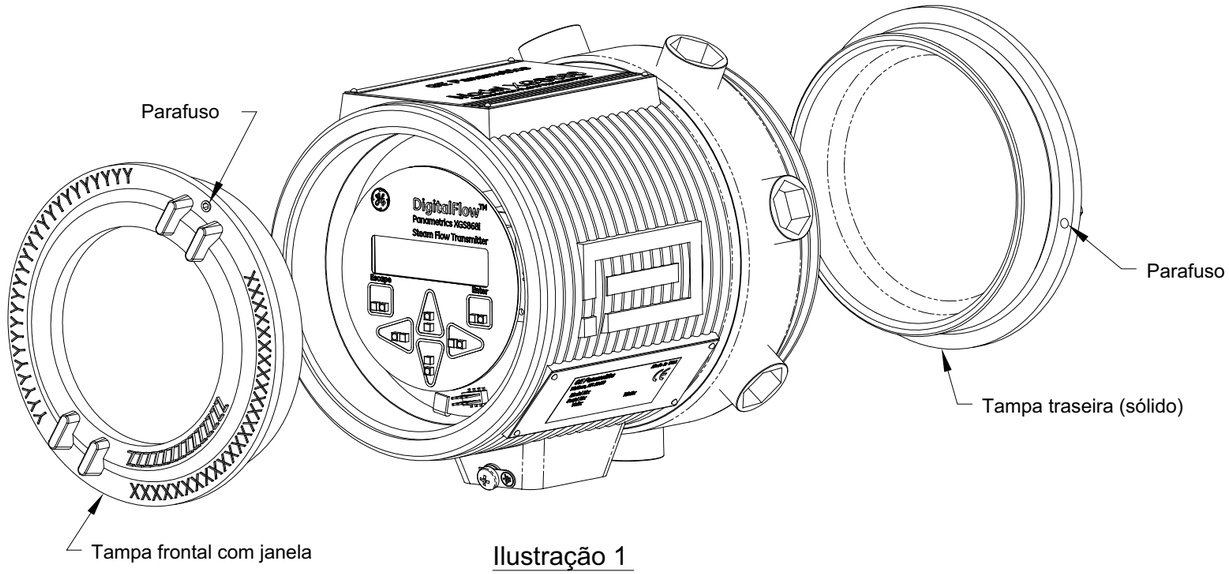


Ilustração 1

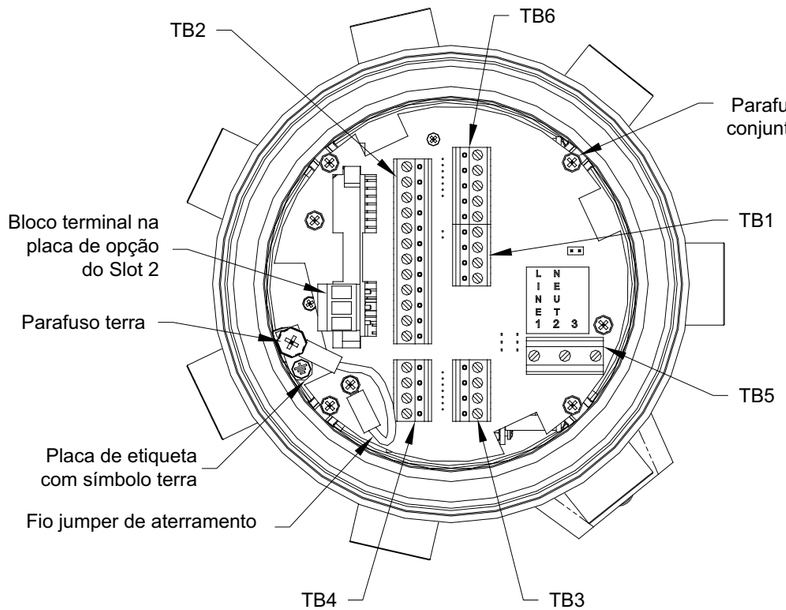


Ilustração 2

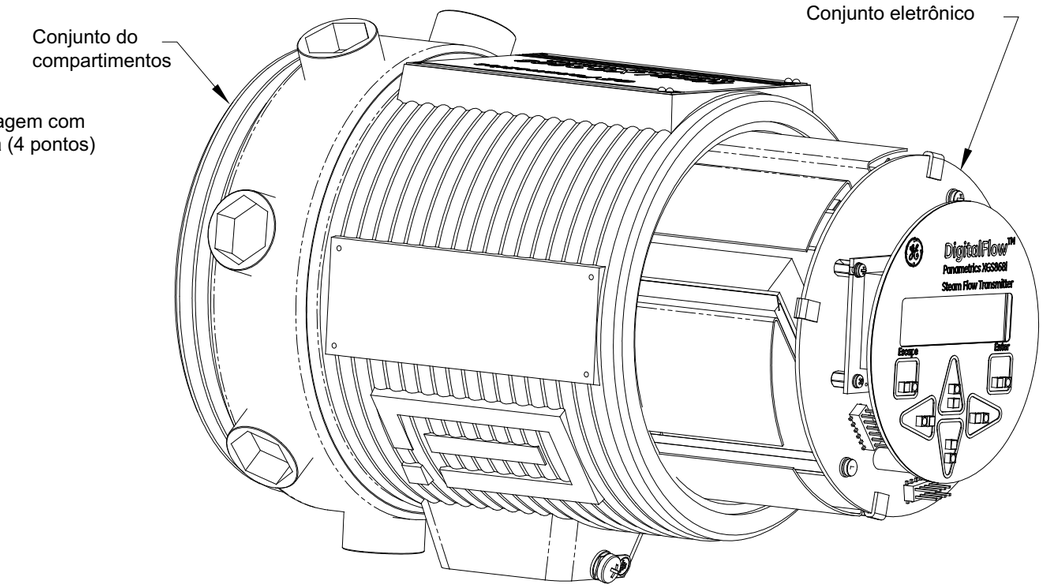


Ilustração 3

Figura 6: Conjunto de console eletrônico do modelo XGF868i

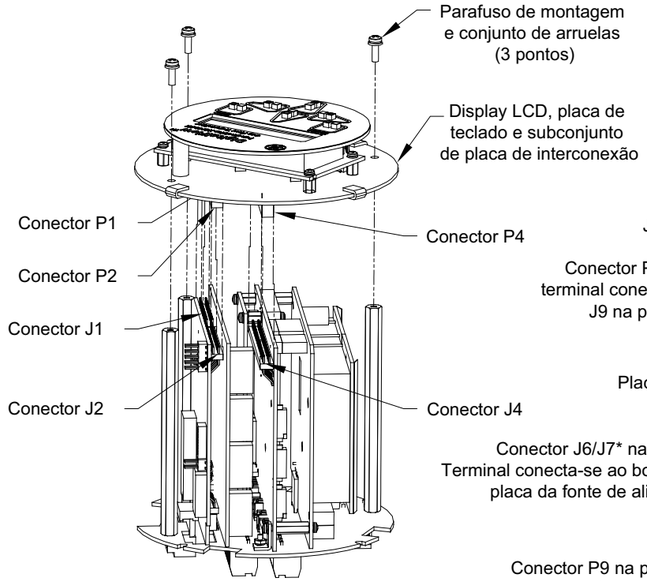


Ilustração 4

(mostrado com dissipadores
removidos para maior clareza)

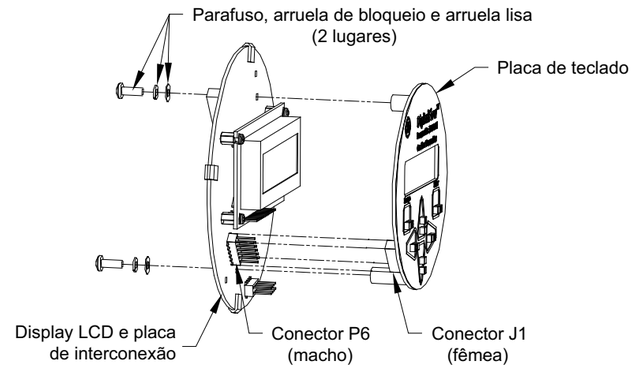


Ilustração 5

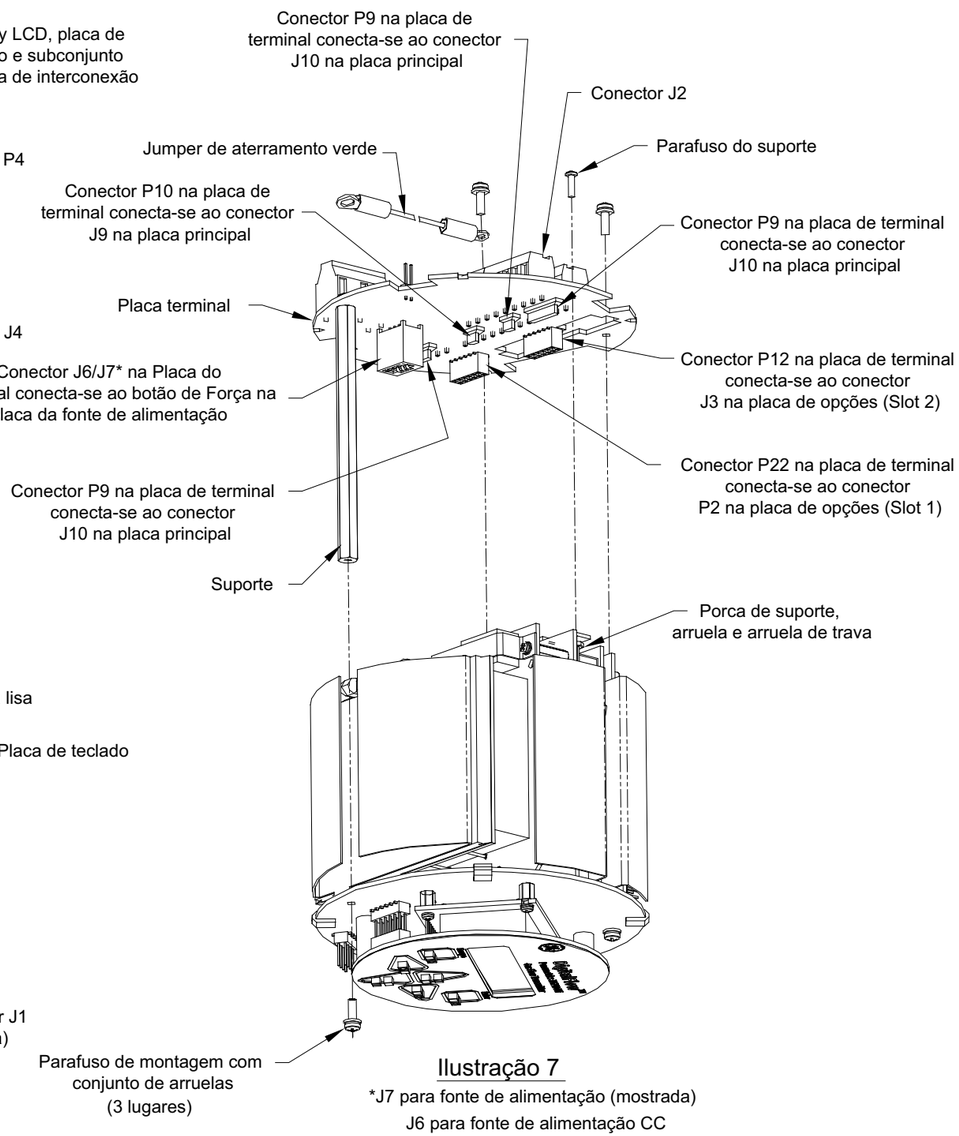

Conector P9 na placa de
terminal conecta-se ao conector
J10 na placa principal
Conector J2
Parafuso do suporte
Jumper de aterramento verde
Conector P10 na placa de
terminal conecta-se ao conector
J9 na placa principal
Conector P9 na placa de terminal
conecta-se ao conector
J10 na placa principal
Placa terminal
Conector P12 na placa de terminal
conecta-se ao conector
J3 na placa de opções (Slot 2)
Conector J6/J7* na Placa do
Terminal conecta-se ao botão de Força na
placa da fonte de alimentação
Conector P22 na placa de terminal
conecta-se ao conector
P2 na placa de opções (Slot 1)
Conector P9 na placa de terminal
conecta-se ao conector
J10 na placa principal
Suporte
Porca de suporte,
arruela e arruela de trava
Parafuso de montagem com
conjunto de arruelas
(3 lugares)

Ilustração 7

*J7 para fonte de alimentação (mostrada)
J6 para fonte de alimentação CC

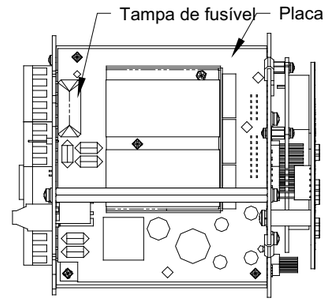


Ilustração 6

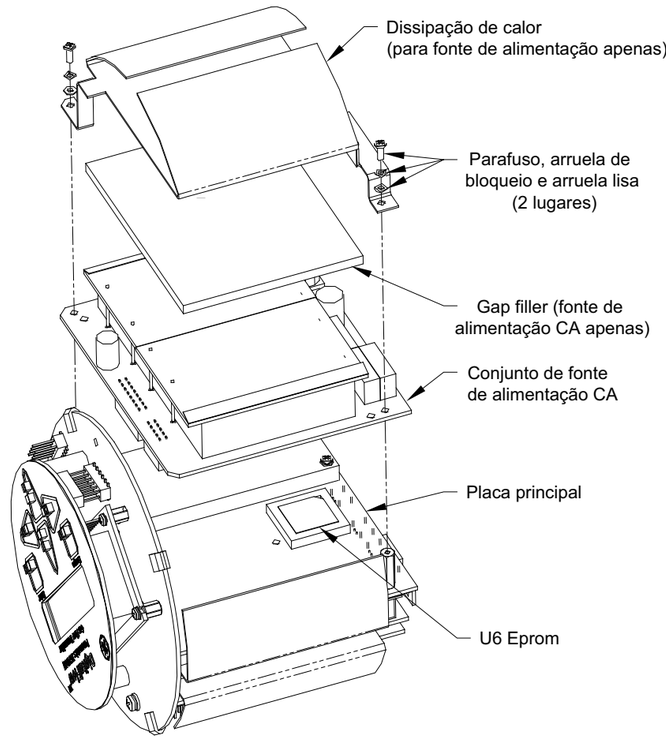


Ilustração 8

(mostrado com fonte de alimentação CA) Nota: Não há dissipação
de calor e gap filler com uma fonte de alimentação.

Figura 7: Subconjunto de display LCD/placa de interconexão do modelo XGF868i

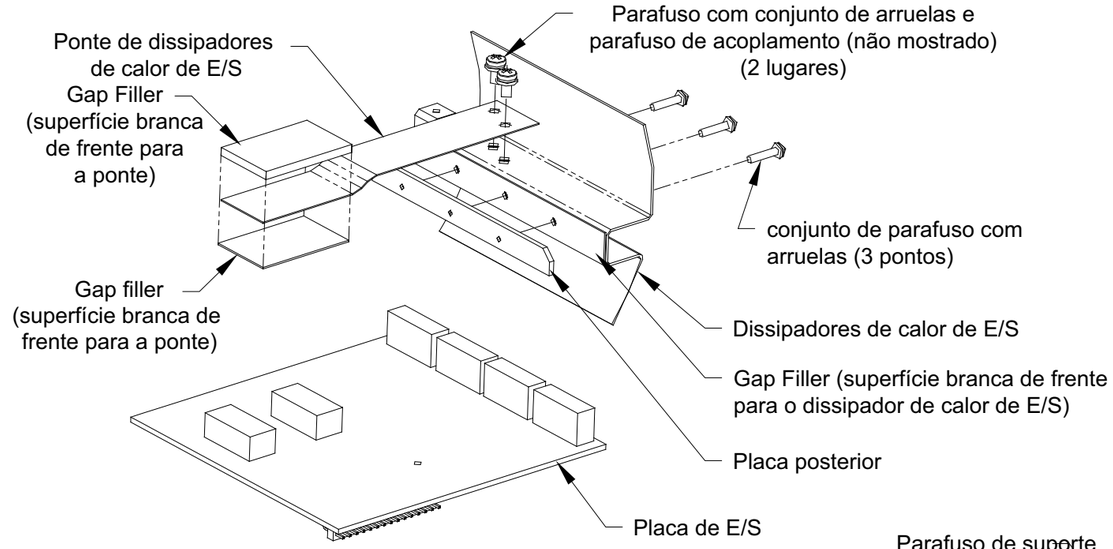

Ponte de dissipadores de calor de E/S
Gap Filler (superfície branca de frente para a ponte)
Parafuso com conjunto de arruelas e parafuso de acoplamento (não mostrado) (2 lugares)
conjunto de parafuso com arruelas (3 pontos)
Gap filler (superfície branca de frente para a ponte)
Dissipadores de calor de E/S
Gap Filler (superfície branca de frente para o dissipador de calor de E/S)
Placa posterior
Placa de E/S

Ilustração 9

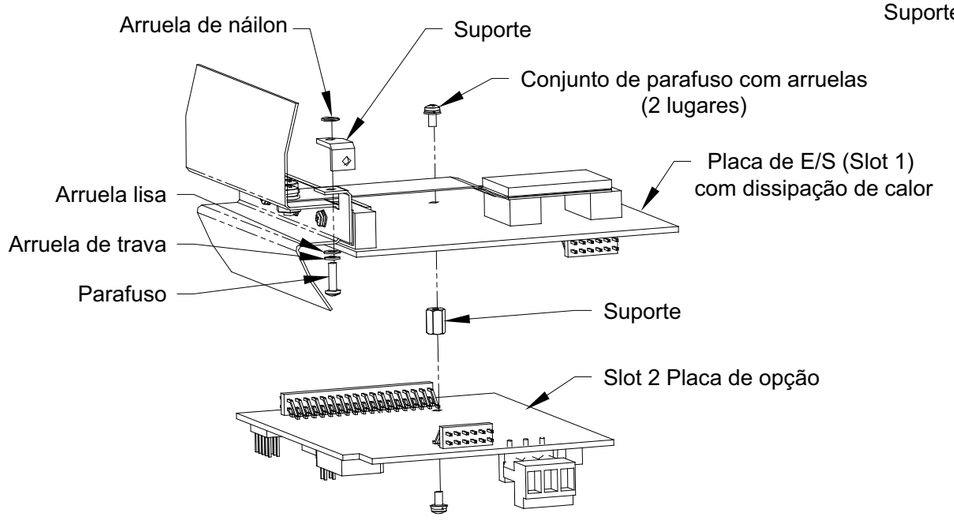


Ilustração 10

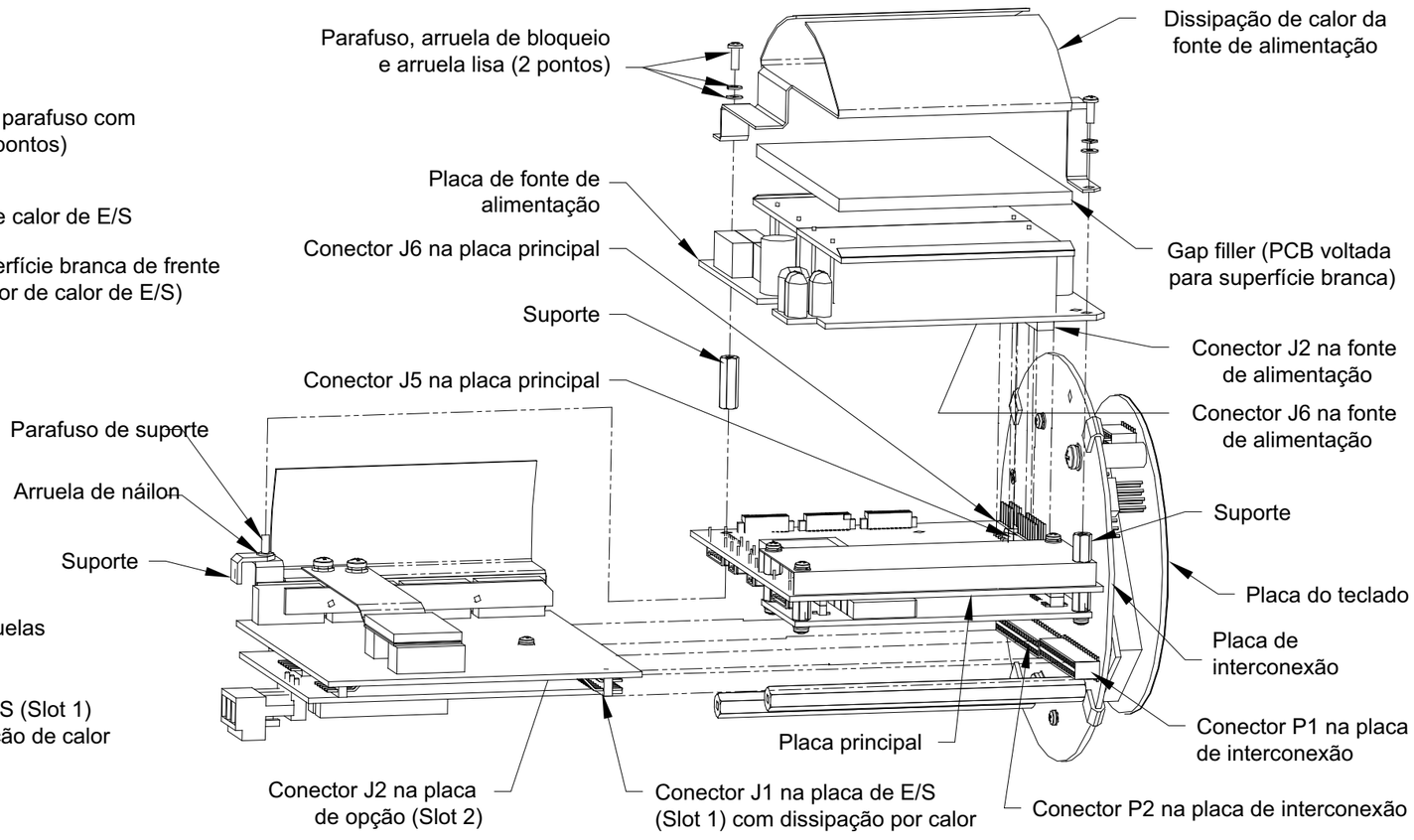

Parafuso, arruela de bloqueio e arruela lisa (2 pontos)
Dissipação de calor da fonte de alimentação
Placa de fonte de alimentação
Conector J6 na placa principal
Suporte
Conector J5 na placa principal
Gap filler (PCB voltada para superfície branca)
Conector J2 na fonte de alimentação
Conector J6 na fonte de alimentação
Parafuso de suporte
Arruela de náilon
Suporte
Suporte
Placa do teclado
Placa de interconexão
Conector P1 na placa de interconexão
Placa principal
Conector J2 na placa de opção (Slot 2)
Conector J1 na placa de E/S (Slot 1) com dissipação por calor
Conector P2 na placa de interconexão

Ilustração 11

Figura 8: Subconjunto de placa de opção de E/S do modelo XGF868i

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Apêndice A. Registro de serviço

A.1 Introdução

Sempre que um procedimento de serviço é executado no transmissor de vazão XGF868i, os detalhes do serviço devem ser registrados neste apêndice. Um histórico de serviço preciso do medidor pode ser muito útil na resolução de qualquer problema futuro.

A.2 Entrada de dados

Registre dados de serviço completos e detalhados referentes ao XGF868i na *Tabela 6* abaixo. Faça cópias adicionais da tabela conforme o necessário.

Tabela 6: Registro de serviço

Data	Descrição do serviço	Executado por

Tabela 6: Registro de serviço (cont.)

Data	Descrição do serviço	Executado por

A.3 Parâmetros de diagnóstico

Após a instalação inicial bem-sucedida do XGF868 e se algum defeito funcionamento no sistema for percebido, os valores dos parâmetros de diagnóstico deverão ser inseridos na *Tabela 7* abaixo.

Tabela 7: Parâmetros de diagnóstico

Parâmetro	Inicial	Corrente	Parâmetro	Inicial	Corrente
SS up			CNTdn		
SS do			P#up		
SNDSP			P#dn		
Tup			TEMP		
Tdown			PRESR		
DELTA			AcVOL		
Mw			StVOL		
REYN#			Tu S[1]		
Tot K			Td S[1]		
PEAK% (% de pico)			DT S[1]		
Qup			Tu M[1]		
Qdown			Td M[1]		
AMPup			DT S[1]		
AMPdn			Vinst		
CNTup					

[1]disponível apenas no modo de ruptura = S/M

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Apêndice B. Calibração e teste com o PanaView

B.1 Introdução

Este apêndice explica como calibrar as saídas e entradas analógicas do XGF868i usando o software de interface PanaView™. Além disso, é discutido como testar as saídas opcionais de totalizador, frequência e relé de alarme, e o hardware e software do XGM868i. O apêndice inclui os seguintes tópicos específicos:

- Calibrar as saídas analógicas do Slot 0
- Calibrar saídas analógicas da placa de opção
- Calibrar entradas analógicas da placa de opção e entradas do sensor de temperatura.
- Testar os relés de alarme da placa de opção
- Testar as saídas de totalizador e frequência da placa de opção
- Carregar dados da matriz de sinais e da memória do XGF868i
- Testar EPROM, RAM e DAC
- Definir o número de canais
- Redefinir o XGF868i para valores padrão

O compartimento eletrônico do XGF868i inclui um slot para instalação de uma placa de opção de entrada/saída. Este slot é designado como Slot 1, e temos uma grande variedade de placas de opção disponíveis. Além disso, cada medidor de vazão GF868i inclui duas saídas analógicas incorporadas (A e B) no bloco terminal J1, que está designado como Slot 0.

Observação: *A convenção deste manual identifica qualquer slot de expansão como* Slot X*, onde* x *é um número de 0-2.* Slot 2 *é usado apenas para placas de comunicação.*

Consulte o Capítulo 1, *Instalação* e Apêndice B, *Registros de Dados*, no *Guia Inicial* para uma descrição completa das placas de opção disponíveis e os procedimentos para conectá-las.

B.2 Acessar o menu Calibration/Test (Calibração/Teste)

O menu *Calibration/Test* (Calibração/teste) é acessado através do menu *New Meter Browser* (Novo navegador do medidor) do software PanaView. Use este menu para calibrar e testar as saídas analógicas do Slot 0, bem como calibrar e/ou testar todas as placas de opção instaladas no Slot 1 de expansão. Consulte os mapas de menu na *Figura 3 na página 9* como orientação nas seguintes instruções de calibração.

IMPORTANTE: *Antes de tentar se comunicar com o XGF868i, conecte o PC ao XGF868i através de uma interface RS232. Para detalhes sobre como conectar os cabos da interface, consulte* Conectar cabos na porta serial *no* Guia Inicial *e no documento* Comunicações EIA-RS Serial *(916-054). Você também deve instalar o PanaView, conforme instruções do* Manual do Usuário do PanaView *(910-211).*

1. Ligue o XGF868i e aguarde até ele ser inicializado.
2. Inicie o PanaView e aguarde ele iniciar o XGF868i e exibir a janela básica do PanaView.
3. Como descrito no *Manual do Usuário do PanaView,* abra a janela *Meter Browser* (Navegador do Medidor) e destaque o XGF868i.
4. Expanda a opção *Edit Functions* (Editar funções). Agora é exibida uma janela semelhante à mostrada na *Figura 9* abaixo.

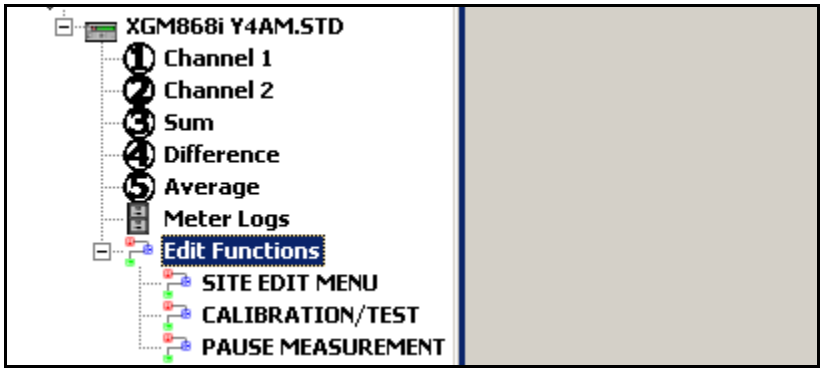


Figura 9 Menus na opção *Edit Functions* (Editar funções)

5. Para inserir dados no programa de usuário, clique duas vezes no menu *Calibration/Test* (Calibração/teste). A janela exibida é semelhante à *Figura 10* abaixo.

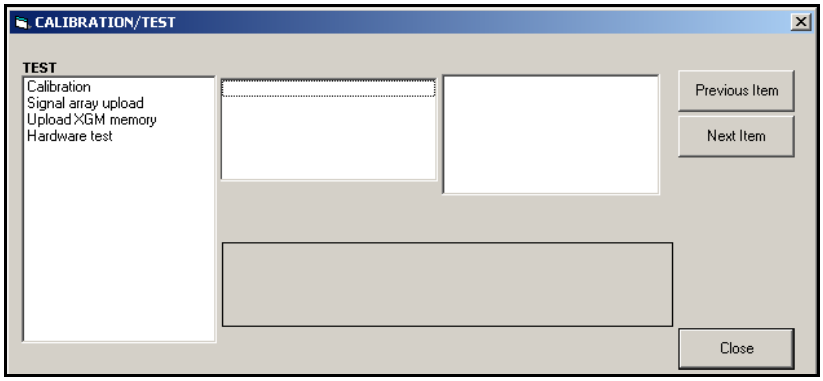


Figura 10 Menu Calibration/Test (Calibração/teste)

Continue nas seções apropriadas deste apêndice para calibrar ou testar qualquer das entradas ou saídas instaladas.

B.3 Calibrar saídas analógicas do slot 0

Cada medidor de vazão GF868i inclui duas saídas analógicas incorporadas (A e B) no bloco terminal J1, que está designado como Slot 0. Os valores de ponto zero e escala real de cada saída devem ser calibrados. Depois de calibrar as saídas, que têm uma resolução de 5,0 µA (0,03% da escala real), a linearidade deve ser testada.

Observação: *O ponto zero da saída analógica pode ser definido para 0 mA ou 4 mA. No entanto, o procedimento de calibração sempre usa o ponto 4 mA quando o medidor extrapola este valor para obter o ponto 0 mA.*

Prepare para a calibração inserindo um amperímetro em séries com a carga na saída analógica A do bloco terminal J1, como mostrado na *Figura 11* abaixo.

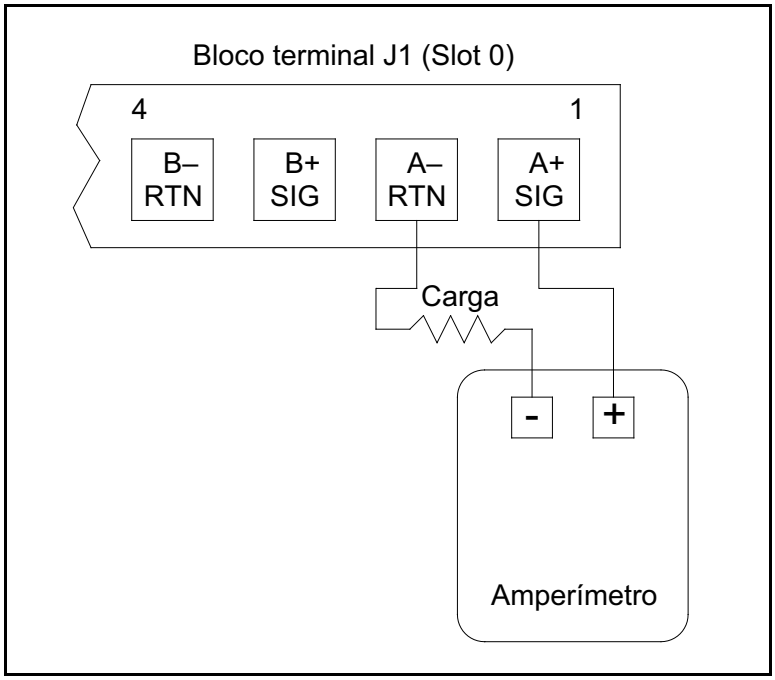


Figura 11 Conexão de amperímetro (saída A)

1. No menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste) (consulte a *Figura 10 na página 42*), clique duas vezes na entrada *Calibração* para abrir a opção.
2. No painel central, clique duas vezes no *Slot 0*.

Observação: *A opção* Slot 1 *só aparece no painel central se uma placa de opção tiver sido instalada neste slot.*

B.3 Calibrar saídas analógicas do slot 0 (cont.)

3. Clique duas vezes em *Output A* (Saída A) ou *Output B* (Saída B) para abrir o menu *Analog Output* (Saída Analógica). (A Output A (Saída A) será usada como exemplo neste manual.)

IMPORTANTE: *O procedimento de calibração da* Saída B *é idêntico ao da calibração da* Saída A*. No entanto, ao calibrar a* Saída B*, reconecte o amperímetro ao bloco terminal* J1*. Consulte a* Figura 11 na página 43 *quanto aos números de pinos corretos.*

4. Clique duas vezes em *4 milliamps* para calibrar o limite mínimo da faixa de saída.

5. Clique duas vezes em *4 mA UP* ou *4 mA DOWN* para ajustar a leitura do amperímetro PARA CIMA ou PARA BAIXO, até uma leitura de 4 mA ser atingida ou clique uas vezes em *4 mA Numer,* e insira diretamente a leitura mA no painel direito.

6. Depois de ter atingido uma leitura de 4 mA, clique duas vezes em *4 mA STORE* para armazenar a calibração ou em *4 mA ABORT* para sair do menu sem armazenar a calibração.

Observação: *Se a leitura do amperímetro não puder ser ajustada a uma distância de 5,0* µ*A da definição de 4 ou 20 mA, entre em contato com a fábrica para assistência.*

7. O PanaView retorna à janela *Analog Output* (Saída Analógica). Clique duas vezes em *20 milliamps*, e repita as etapas 5 e 6 para calibrar a extremidade superior da faixa de saída.

Observação: *Ignore o prompt a seguir, se o teste de linearidade da saída não for ser executado neste momento.*

8. Clique duas vezes em *% Test* (Teste de %) para testar a linearidade da saída analógica selecionada.

9. Verifique a leitura do amperímetro a *50% da saída*. Em seguida, insira uma *saída* diferente (0-100%) e clique duas vezes no *percentual*. Verifique a leitura do amperímetro nesta configuração e clique em [Exit Page] (Sair da página) quando terminar.

A *Tabela 8, na página 45* abaixo lista as leituras de amperímetro esperadas em várias definições de *% de escala real*, para escalas de 4-20 mA e 0-20 mA. Consulte esta tabela para verificar a precisão das leituras do amperímetro obtidas acima.

B.3 Calibrar saídas analógicas do slot 0 (cont.)

Tabela 8: Leituras esperadas do amperímetro

% da escala real	Escala de 4-20 mA*	Escala de 0-20 mA*
0	4.000	0.000
10	5.600	2.000
20	7.200	4.000
30	8.800	6.000
40	10.400	8.000
50	12.000	10.000
60	13.600	12.000
70	15.200	14.000
80	16.800	16.000
90	18.400	18.000
100	20.000	20.000
* todas as leituras do amperímetro devem ser ±0,005 mA		

Se as leituras de teste de linearidade não estiverem dentro de uma margem de 5 µA dos valores listados na *Tabela 8* acima, verifique a precisão do amperímetro. Em seguida, repita os limites máximo e mínimo das calibrações. Se a saída analógica mesmo assim não passar no teste de linearidade, entre em contato com a fábrica para solicitar assistência.

10. Clique duas vezes em *Exit Function* (Sair da função) para retornar ao menu *Calibration* (Calibração). Em seguida, escolha outra saída para calibrar ou clique em [Exit Page] (Sair da página) para sair do menu *Calibration/Test*.

Isso conclui a calibração das saídas analógicas do Slot 0. Continue na seção apropriada para calibrar as entradas/saídas adicionais.

B.4 Calibrar placas de opção do slot 1

Para calibrar qualquer placa de opção instalada no Slot 1 do XGF868i, insira o menu *Calibration/Test* como mostrado na *Figura 10 na página 42*.

1. No painel central, clique duas vezes no *Slot 1*.

Observação: *A opção* Slot 1 *só aparece no painel central se uma placa de opção tiver sido instalada neste slot.*

Observe que todas as saídas disponíveis (geralmente quatro) aparecem no prompt acima. O tipo desejado de saída pode aparecer como um par de saída A e B e/ou como o par de saída C e D. Basta selecionar a saída apropriada para calibrar e/ou testar. Para clareza neste capítulo, as saídas desejadas são sempre colocadas nas posições A e B, e as posições C e D não são listadas de forma específica. Além disso, a Saída A é sempre usada como exemplo. Continue para a subseção apropriada para instruções específicas e substitua a letra de saída correta para o “A” mostrado nos procedimentos.

B.4.1 Saídas analógicas

As saídas analógicas podem ser adicionadas ao XGF868i instalando uma placa de opção apropriada em Slot 1. Esta placa de opção contém duas ou quatros saídas analógicas, que são designadas como A, B, C e D. Ambos os valores de ponto zero e escala real para cada saída devem ser calibrados. Depois de calibrar as saídas, que têm uma resolução de 5,0 µA (0,03% da escala real), a linearidade deve ser testada.

Observação: *O ponto zero da saída analógica pode ser definido para 0 mA ou 4 mA. No entanto, o procedimento de calibração sempre usa o ponto 4 mA quando o medidor extrapola este valor para obter o ponto 0 mA.*

Prepare para a calibração inserindo um amperímetro em série com a carga na Saída A da placa de opção. Consulte a *Figura 4 na página 10* para identificar os pinos OUT(+) e RTN(-) para a Saída A no bloco terminal J2.

2. Clique duas vezes em *Output A* (Saída A) ou *Output B* (Saída B) para abrir o menu *Analog Output* (Saída Analógica). (A Output A (Saída A) será usada como exemplo neste manual.)

IMPORTANTE: *O procedimento de calibração da* Saída B *é idêntico ao da calibração da* Saída A*. No entanto, não esqueça de reconectar o amperímetro no bloco terminal* J2. Consulte a Figura 4 na página 10 *quanto aos números de pinos corretos.*

3. Clique duas vezes em *4 milliamps* para calibrar o limite mínimo da faixa de saída.
4. Clique duas vezes em *4 mA UP* ou *4 mA DOWN*para ajustar a leitura do amperímetro PARA CIMA ou PARA BAIXO, até uma leitura de 4 mA ser atingida ou clique duas vezes em *4 mA Numeric Cal* e insira diretamente a leitura mA no painel direito.
5. Depois de ter atingido uma leitura de 4 mA, clique duas vezes em *4 mA STORE* para armazenar a calibração ou em *4 mA ABORT* para sair do menu sem armazenar a calibração.

Observação: *Se a leitura do amperímetro não puder ser ajustada a uma distância de 5,0 µA da definição de 4 ou 20 mA, entre em contato com a fábrica para assistência.*

6. O PanaView retorna à janela *Analog Output* (Saída Analógica). Clique duas vezes em *20 milliamps* e repita as etapas de 3 a 5 para calibrar a extremidade superior da faixa de saída.

Observação: *Ignore o prompt a seguir se o teste de linearidade da saída não for ser executado neste momento.*

7. Clique duas vezes em *% Test* (Teste de %) para testar a linearidade da saída analógica selecionada.
8. Verifique a leitura do amperímetro a *50% da saída*. Em seguida, insira uma *saída* diferente (0-100%) e clique duas vezes no *percentual*. Verifique a leitura do amperímetro nesta configuração e pressione [Exit Page] (Sair da página) quando terminar.

A *Tabela 8, na página 45* abaixo lista as leituras de amperímetro esperadas em várias definições de *% de escala real*, para escalas de 4-20 mA e 0-20 mA. Consulte esta tabela para verificar a precisão das leituras do amperímetro obtidas acima. Se as leituras de teste de linearidade não estiverem dentro de uma margem de 5 µA dos valores listados na tabela, verifique a precisão do amperímetro. Em seguida, repita os limites máximo e mínimo das calibrações. Se a saída analógica mesmo assim não passar no teste de linearidade, entre em contato com a fábrica para solicitar assistência.

Clique em [Exit Page] (Sair da página) para retornar à janela *Slot 1* e calibre as entradas/saídas adicionais ou clique em [Exit Page] (Sair da página) novamente para fechar o menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste).

B.4.2 Entradas analógicas

As entradas analógicas podem ser adicionadas ao XGF868i instalando uma placa de opção apropriada em Slot 1. Esta placa de opção contém duas ou quatro entradas analógicas, que são designadas como A, B, C e D. Ambos os valores de ponto zero e escala real para cada entrada devem ser calibrados.

A calibração das entradas analógicas requer o uso de uma fonte de corrente calibrada. Se uma fonte de corrente calibrada independente não estiver disponível, uma das saídas analógicas do Slot 0 deve ser usada para calibração. Durante a calibração da entrada analógica, a saída analógica do Slot 0 fornecerá baixa referência, alta referência, sinais de 4 mA e 20 mA nos horários apropriados.

IMPORTANTE: *Se uma saída analógica do* Slot 0 *for ser usada para calibrar as entradas analógicas, o procedimento de calibração da saída analógica do* Slot 0 *deve ser concluído primeiro.*

Prepare o procedimento de calibração conectando uma saída analógica de Slot 0 (ou uma fonte atual calibrada independente) para a Entrada A da placa de opção. Consulte a Figura 4 na página 10 para identificar os pinos IN(+) e RTN(-) para Entrada A no bloco terminal J2.

Observação: *O ponto zero da entrada analógica pode ser definido para 0 mA ou 4 mA. No entanto, o procedimento de calibração sempre usa o ponto 4 mA quando o medidor extrapola este valor para obter o ponto 0 mA.*

1. No painel do centro da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes no *Slot 1*.
2. Clique duas vezes na entrada desejada para abrir o menu *Analog Input* (Entrada analógica) (a Entrada A é usada como exemplo neste manual).

IMPORTANTE: *Calibrar* Entradas B, C ou D *é idêntico a calibrar* Entrada A. *No entanto, reconecte a fonte de corrente no bloco terminal* J2. *Consulte a* Figura 4 na página 10 *quanto aos números de pino corretos.*

3. Clique duas vezes na opção apropriada para selecionar o ponto de referência a ser calibrado.

Vá para a sub-seção correspondente a instruções específicas sobre cada uma das opções disponíveis na etapa 3.

B.4.2a Opção 4 mA

Defina a fonte de corrente calibrada para 4 mA.

- Se você selecionou a opção *4 mA* no menu *Analog Input* (Entrada Analógica), vá para *Store* (Armazenar) para aceitar o valor de corrente de 4 mA ou em *Abort* (Abortar) para cancelar a entrada. Nos dois casos, o prompt *Analog Input* (Entrada analógica) é reexibido.

B.4.2b Opção 20 mA

Defina a fonte de corrente calibrada para 20 mA.

- Se você selecionou a opção *20 mA* no menu *Analog Input* (Entrada Analógica), vá para *Store* (Armazenar) para aceitar o valor de corrente de 20 mA ou em *Abort* (Abortar) para cancelar a entrada. Nos dois casos, o prompt *Analog Input* (Entrada analógica) é reexibido.

Clique em [Exit Page] (Sair da página) para retornar à janela *Slot 1* e calibre as entradas/saídas adicionais ou clique em [Exit Page] (Sair da página) novamente para fechar o menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste).

B.4.3 Entradas do sensor de temperatura

As entradas do sensor de temperatura podem ser adicionadas ao XGF868i instalando uma placa de opção apropriada em Slot 1. Esta placa de opção contém duas ou quatro entradas de sensor de temperatura, que são designadas como A, B, C e D. Ambos os valores de temperatura de ajuste e declive devem ser calibrados.

Calibração das entradas de sensor de temperatura exigem o uso de fonte calibrado do sensor de temperatura.

IMPORTANTE: *Se uma saída analógica do* Slot 0 *for ser usada para calibrar as entradas analógicas, o procedimento de calibração da saída analógica do* Slot 0 *deve ser concluído primeiro.*

Prepare o procedimento de calibração conectando uma fonte do sensor de calibração independente à entrada desejada da placa de opção. Consulte a *Figura 4 na página 10* para identificar os pinos RTD (+) e COM(-) para Entrada A no bloco terminal J2.

1. No painel do centro da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes no *Slot 1*.
2. Clique duas vezes na entrada desejada para abrir o menu *RTD Calibration* (Calibração do sensor de temperatura).

IMPORTANTE: *O procedimento para calibrar as entradas é idêntico. No entanto, reconecte a referência de temperatura no bloco terminal* J2. Consulte a Figura 4 na página 10 *quanto aos números de pinos corretos.*

Vá para a sub-seção correspondente para instruções específicas sobre cada uma das opções mostradas acima.

B.4.4 Inserir o ponto de ajuste

1. Antes de continuar, coloque o sensor de temperatura em um banho de temperatura e aguarde até ele estabilizar na temperatura do ponto de ajuste desejado. Se você tiver conectado o sensor de temperatura a um simulador de sensor de temperatura, defina o simulador do sensor de temperatura para exibir um baixo valor de temperatura.
2. Clique duas vezes em *Set* (Definir) para programar o ponto de ajuste do sensor de temperatura.
3. No painel direito, insira a temperatura do ponto de ajuste desejado e clique em [Next Item] (Próximo item).
4. Clique duas vezes em *STORE* (Armazenar) para aceitar o novo valor do ponto de ajuste ou em *ABORT* (ABORTAR) para cancelar a entrada.

B.4.5 Inserir o declive

1. Coloque o sensor de temperatura em um banho de temperatura e aguarde ele estabilize na temperatura de ponto de ajuste desejado. Se você tiver conectado ao sensor de temperatura ou a um simulador de sensor de temperatura, defina o simulador do sensor de temperatura para mostrar um alto valor de temperatura.
2. Clique duas vezes no *Slope* (declive) para programar o ponto de declive do sensor de temperatura.
3. No painel direito, insira a temperatura do ponto de declive desejado e clique em [Next Item] (Próximo item).
4. Clique duas vezes em *STORE* (Armazenar) para aceitar o novo valor do ponto de declive ou *ABORT* (Abortar) para cancelar a entrada.

Clique em [Exit Page] (Sair da página) para retornar à janela *Slot 1* e calibrar as entradas/saídas adicionais ou clique em [Exit Page] novamente para fechar o menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste).

B.4.6 Testar saídas de frequência

As saídas de frequência podem ser adicionadas ao XGF868i instalando uma placa de opção apropriada em Slot 1. Esta placa de opção contém duas ou quatro saídas de frequência, que são designadas A, B, C e D.

Prepare-se para o procedimento de teste conectando um contador de frequência à Saída A na placa de opção. Consulte a *Figura 2 na página 7* quanto à fiação da saída de frequência e *Figura 4 na página 10* para identificar aos pinos OUT(+) e RTN(-) para a Saída A no bloco terminal J2.

1. No painel do centro da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes no *Slot 1*.
2. Clique duas vezes na saída desejada para abrir o menu *Frequency Output* (Saída de Frequência). (A Output A (Saída A) será usada como exemplo neste manual.)

IMPORTANTE: *O procedimento para testar* Saídas B, C ou D *é idêntico ao procedimento de teste da* Saída A. *No entanto, reconecte o contador de frequência ao bloco terminal* J2. *Consulte a* Figura 4 na página 10 *quanto aos números de pinos corretos.*

3. No prompt *Frequência*, insira uma frequência (entre 1 e 10.000 Hz) e clique em [Next Item] (Próximo item). Verifique se o contador de frequências lê o valor correto.
4. Repita as etapas 2 e 3 para testar todas as saídas de frequência disponíveis. Se qualquer das saídas de frequência falhar no teste, entre em contato com a GE para a assistência.

Clique em [Exit Page] (Sair da página) para retornar à janela *Slot 1* e calibre as entradas/saídas adicionais ou clique em [Exit Page] novamente para fechar o menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste).

B.5 Testar o software e hardware do XGF868i

Além dos procedimentos de calibração para placas de entrada e saída, o menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste) oferece testes para hardware e procedimentos do XGF868i para carregar os dados de matriz de sinais e o conteúdo da memória do XGM868i em arquivos de PC para exame. Para testar o hardware e o software do XGF868i:

1. Abra a janela *Meter Browser* (Navegador do medidor) e destaque o XGF868i.
2. Expanda a opção *Edit Functions* (Editar funções). Agora é exibida uma janela semelhante à mostrada na *Figura 9 na página 42*.
3. Clique duas vezes no menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste). A janela exibida é semelhante à *Figura 10 na página 42*.

Continue até a seção apropriada para carregar dados e hardware de teste.

B.5.1 Carregar os dados de matriz de sinais

Carregando os dados de sinais do XGF868i para exame, um usuário pode verificar se o sinal do transdutor está no formato adequado e alterar os parâmetros de configuração, se necessário.

IMPORTANTE: *Consulte a GE antes de usar esses dados para alterar parâmetros.*

1. No menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes na opção *Signal Array Upload* (Carregamento de matriz de sinais).
2. Clique duas vezes no *Canal* desejado.
3. O próximo prompt pede que uma *matriz específica seja carregada.* Cinco opções estão disponíveis:
   - Sinal Raw UP (à montante)
   - Sinal Raw DOWN (à jusante)
   - CFUNC UP (função de correlação à montante)
   - CFUNC DOWN (função de correlação à justante)
   - CCFUNC (função de correlação cruzada)

Clique duas vezes na matriz desejada.

4. O PanaView agora oferece duas opções para *carregar* os dados da matriz.
   - Se você clicar duas vezes em *To Display* (Para exibir), o painel direito da janela aparece semelhante à *Figura 12* abaixo, e os dados estão disponíveis para avaliação imediata. Clique em [Exit Page] (Sair da página) para fechar a janela e retornar ao menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

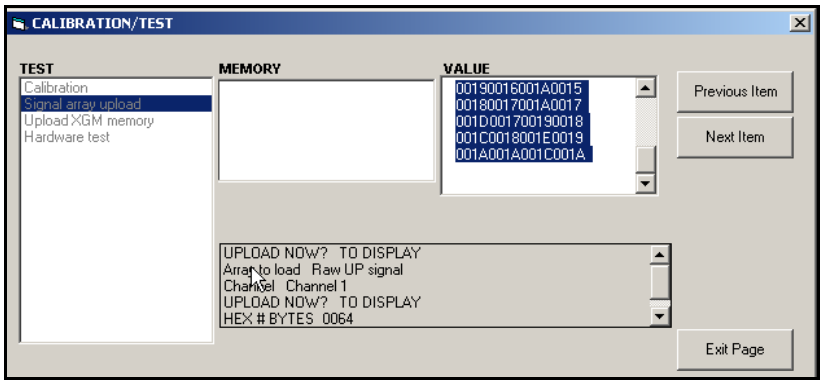


Figura 12 Dados da matriz do sinal exibidos no PanaView

B.5.1 Carregar os dados da matriz de sinais (cont.)

- Se você clicar duas vezes em *To File* (Para arquivo), outra janela semelhante à *Figura 13* abre abaixo. Insira um nome de arquivo e clique em [Save] (Salvar). O PanaView armazena os dados da matriz em um arquivo do Windows e fecha a janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste).

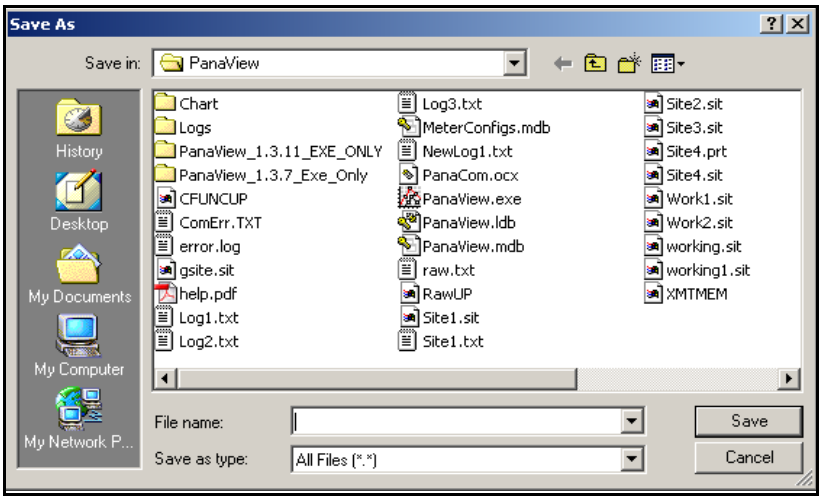


Figura 13 Salvar os dados da matriz de sinais no arquivo

B.5.2 Carregar a memória do XGF868i

IMPORTANTE: *Esta opção é para uso da fábrica apenas.*

A opção *Upload XGM Memory* (Carregar memória XGM) é outra ferramenta de diagnóstico.

IMPORTANTE: *Consulte a GE antes de usar esses dados para alterar parâmetros.*

1. No menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes na opção *Upload XGM Memory* (Carregar memória de XGM).
2. O primeiro prompt mostra o *Endereço de Início Hex*. Clique em [Next Item] (Próximo item).
3. O próximo prompt exibe o valor de *Hex # Bytes* (Bytes de no. hex.). Clique em [Next Item] (Próximo item).

B.5.2 Carregar a memória do XGF868i (cont.)

4. O PanaView agora oferece duas opções para *carregar* a memória XGM.

   - Se você clicar duas vezes em *To Display* (Para exibir), o painel direito da janela aparece semelhante à *Figura 14* abaixo, e os dados estão disponíveis para avaliação imediata. Clique em [Exit Page] (Sair da página) para fechar a janela e retornar ao menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

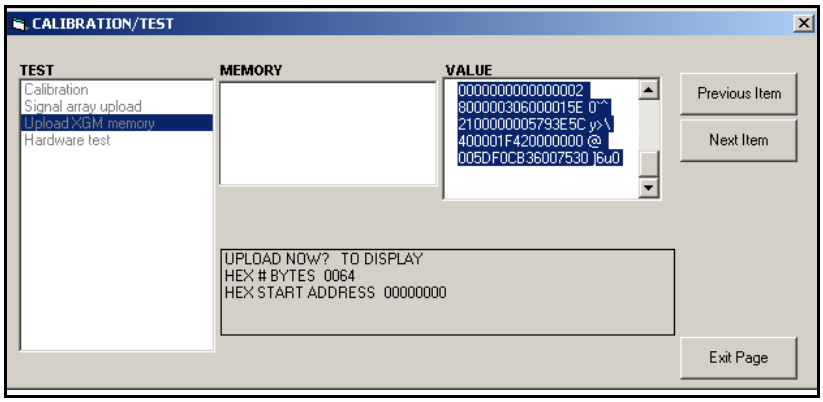


Figura 14 Dados de memória XGF868i exibidos no PanaView

   - Se você clicar duas vezes em *To File*, a janela *Save As* (Salvar como) (semelhante a *Figura 13 na página 51*) abre. Insira um nome de arquivo e clique em [Save] (Salvar). O PanaView armazena os dados da matriz em um arquivo do Windows e fecha a janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste).

B.5.3 Testar o hardware do XGF868i

Usando o PanaView, você pode verificar os elementos cruciais do hardware XGF868i: o EPROM, o NVR, o RAM, o FIFO e o DAC. Você também pode:

- Programar e testar as placas opcionais
- Leia as somas de verificação locais e valores de calibração
- Testar e definir o contraste para o LCD
- Definir o número de canais (1 ou 2)
- Reinicialize o XGF868i para seus valores padrão

IMPORTANTE: *Entre em contato com a GE se o XGF868i falhar em qualquer dos testes nas seções a seguir.*

B.5.3a Teste de EPROM

Para testar o EPROM no menu *Calibration/Test* (Calibração/Teste):

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *EPROM TEST.*
3. O painel direito exibe o *valor da soma EPROM*. Clique em [Next Item] (Próximo item) ou [Exit Page] (sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao principal menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

B.5.3b Teste NVR

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

2. No painel central, clique duas vezes em *NVR TEST.*
3. Uma mensagem no painel direito faz o teste levar alguns minutos e, ao interromper o teste, pode corromper a memória. Clique em [Next Item] (Próximo item) para continuar o teste.
4. Se o NVR passar no teste, a tela exibida é semelhante à *Figura 15* abaixo Clique em [Exit Page] (Próxima página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao principal menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

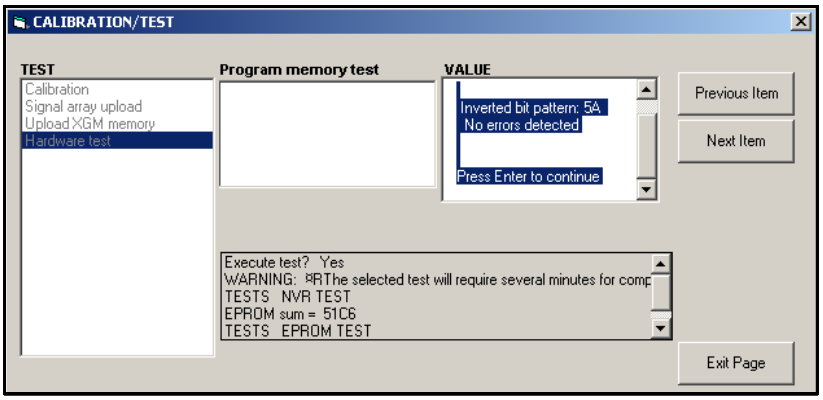


Figura 15 Concluir o teste NVR

B.5.3c Teste de RAM

Para verificar a RAM:

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *RAM TEST.*
3. O painel direito exibe o *Valor da RAM*, juntamente com uma indicação de se a RAM está funcionando. Clique em [Next Item] (Próximo item) ou [Exit Page] (sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao principal menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

B.5.3d Teste FIFO

Para verificar a FIFO:

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *FIFO TEST.*
3. No painel direito, uma mensagem lista o número desejado de bits, junto com o declive apropriado e a amostra média. Clique em [Next Item] (Próximo item) para executar o teste, e retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao menu principal *Calibration/Test* (Calibração/teste).

B.5.3e Teste LCD

Para testar o LCD:

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *LCD TEST.*
3. O LCD pisca três vezes enquanto uma mensagem pisca três vezes no painel direito do PanaView. Clique em [Next Item] (Próximo item) ou [Exit Page] (Sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao principal menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

B.5.3f Contraste do LCD

Para alterar o contraste do LCD:

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *LCD CONTRAST.*
3. Clique duas vezes em *Darken* (Escuro) ou *Lighten* (Claro) para alterar o contraste do LCD.
4. Quando você tiver atingido o contraste desejado, clique duas vezes em *Store* (Armazenar) para salvar o contraste ou em *Abort* (Abortar) para retornar ao menu *Hardware Test* (Teste de Hardware) sem alterar o contraste.

B.5.3g Teste de DAC

Para testar o DAC (conversor de digital para analógico):

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Tese), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *DAC TEST.*
3. O painel central indica se a *Escala de zero* está funcionando. Clique em [Next Item] (Próximo item) ou [Exit Page] (Sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao principal menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

B.5.3h Somas de verificação do local

Para exibir as somas de verificação do local:

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *SITE CHECKSUMS* (Somas de verificação do local).
3. O painel direito exibe uma lista de valores de soma de verificação do local. Clique em [Next Item] (Próximo item) ou [Exit Page] (Sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao principal menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

B.5.3i Valores de calibração:

Para exibir os valores de calibração:

Observação: *Se estiver na opção Hardware Test (Teste de hardware), ignore e vá para a etapa 2.*

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *CALIBRATION VALUES* (Valores de calibração).
3. O painel direito exibe uma lista de valores de calibração DAC. Clique em [Next Item] (Próximo item) ou [Exit Page] (Sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware) e [Exit Page] novamente para retornar ao principal menu *Calibration/Test* (Calibração/teste).

B.5.3j Programação de uma placa opcional EEPROM

Para programar o EEPROM para uma placa opcional:

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *PROG OPCARD EEPROM*.
3. Para permitir que você *Escolha uma placa opcional*, o painel central exibe uma lista de placas de opção possíveis. Vá e clique duas vezes no tipo de placa instalado.
4. O programa solicita a *revisão da placa*. Insira a letra de revisão no painel direito e clique em [Next Item] (Próximo item).
5. O próximo prompt solicita um *Número de grupo*. Insira o valor apropriado e clique em [Next Item] (Próximo item).
6. O próximo prompt solicita um *No. de modelo especial*. Insira o valor apropriado e clique em [Next Item] (Próximo item).
7. O programa solicita o *mês*. Localize e clique duas vezes no mês desejado.
8. O próximo prompt solicita um *dia*. Insira o valor desejado (de 1 a 31) e clique em [Next Item] (Próximo item).
9. O próximo prompt solicita o *ano*. Insira o valor desejado (de 2002 a 2089) e clique em [Next Item] (Próximo item).
10. O prompt final solicita um *No. de série*. Insira o valor apropriado e clique em [Next Item] (Próximo item).
11. O painel direito agora exibe as *Informações de título* programadas. Quando tiver revisado os dados, clique em [Next Item] ou [Exit Page] para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware).

B.5.3k Leitura de uma placa opcional EEPROM

Para ler os dados do EEPROM para uma placa opcional:

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *READ OPCARD EEPROM*.
3. Clique duas vezes no *Slot* (1 ou 2) que permite a placa opcional.
4. O painel direito lista as *Informações de título*. Quando tiver revisado esses dados, clique em [Next Item].
5. O painel direito agora mostra os *valores de calibração*. Quando tiver revisado esses dados, clique em [Next Item].
6. O painel direito agora mostra *RTD Calibration Values* (Valores de calibração de sensor de temperatura). Quando tiver analisado esses itens, clique em [Next Item] (Próximo item) ou [Exit Page] (Sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware).

B.5.3l Definir o número de canais

Para definir o número de canais do XGF868i para exibir:

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *Set #Chans*.
3. Na janela *Number of Channels* (Número de canais), clique duas vezes em *1* ou *2 canais*. O PanaView retorna à opção *Hardware Test* (Teste de hardware). Clique em [Exit Page] para retornar ao menu principal *Calibration/Test* (Calibração/Teste), em [Close] (Fechar) para sair do menu *Calibration/Test*.

B.5.3m Inicializar o XGF868i com valores padrão

Para restaurar o XGF868i para seus valores padrão originais:

1. Do painel à esquerda da janela *Calibration/Test* (Calibração/Teste), clique duas vezes em *Hardware Test* (Teste de hardware).
2. No painel central, clique duas vezes em *Initialize Meter* (Inicializar medidor).
3. O painel direito exibe uma *Advertência* de que todos os parâmetros de aplicação devem ser reinseridos após a inicialização. Clique em [Next Item] (Próximo item) para continuar ou [Exit Page] (Sair da página) para retornar à opção *Hardware Test* (Teste de hardware).
4. No painel central, clique duas vezes em *Yes* (Sim) para *Reset Meter* (Redefinir medidor) ou em *No* (Não) para sair do XGF868i no seu estado atual. Se você selecionar *Yes*, o XGF868i retorna às suas definições padrão, e o PanaView sai do menu *Calibration/Test*.

B.5.3m Inicializar o XGF868i para valores padrão (cont.)

Observação: *Quando você inicializar o XGF868i pela primeira vez, o número de parâmetros do LCD é definido para DESATIVADO. Você deve programar o LCD para exibir todos os parâmetros medidos.*

1. No menu *Edit Functions* (Editar funções), clique duas vezes no menu *Site Edit* (Edição de local).
2. No menu *Site Edit*, clique duas vezes na entrada Global e, em seguida, na opção de Input/Output (Entrada/Saída).
3. Na opção Input/Output, destaque e clique duas vezes na opção *Display* (Exibir) no painel central.
4. O primeiro prompt agora solicita o *número de parâmetros do LCD*. Clique duas vezes no número desejado (de OFF a 1-4 e KEY).

A definição OFF desliga o display de medição, enquanto a definição KEY permite que os usuários alterem o display de medição usando as teclas de seta sem acessar o *Programa do teclado.* Se você selecionar KEY:

- Para exibir um parâmetro diferente do exibido atualmente, pressione as teclas [△] ou [▽] para percorrer os diversos parâmetros.
- Para rolar pelas opções de canal em um XGF868i de dois canais, pressione as teclas [◁] ou [▷] até ter atingido a opção desejada.

5. Vá para a *opção de canal* exibida, como listado em *Tabela 9* abaixo.

Tabela 9: Opções de canal

Opção	Descrição
CH1	Canal 1
CH2	Canal 2
SUM	CH1+CH2
DIF	CH1/CH2
AVE	(CH1+CH2)/2

6. Para cada canal, selecione o *Parâmetro de medição* desejado, como mostrado na *Tabela 10, na página 59*.
7. Repita as etapas 3 e 4 para cada parâmetro. O PanaView retorna ao menu Global I/O (E/S global).

B.5.3m Inicializar o XGF868i para valores padrão (cont.)

Tabela 10: Parâmetros de medição disponíveis

Barra de opções	Descrição	Bom	Ruim
VEL	Exibe a velocidade da vazão.	N.D.	N.D.
VOLUM	Exibe o fluxo volumétrico.	N.D.	N.D.
+TOTL	Exibe o total de vazão de volume para frente.	N.D.	N.D.
-TOTL	Exibe total de vazão de volume reversa.	N.D.	N.D.
TIME	Exibe o tempo de medição total da vazão.	N.D.	N.D.
MDOT	Exibe o fluxo de massa.	N.D.	N.D.
+MASS	Exibe total de vazão de massa para frente	N.D.	N.D.
-MASS	Exibe a vazão de massa totalizada reversa.	N.D.	N.D.
SS up	Exibe a intensidade do sinal do transdutor à montante.	50–75	<50 ou >75
SS do	Exibe a intensidade do sinal do transdutor à jusante.	50–75	<50 ou >75
SNDSP	Exibe a velocidade do som medida no gás.	N.D.	N.D.
Tup	Exibe o tempo de trânsito do sinal ultrassônico à montante.	N.D.	N.D.
Tdown	Exibe o tempo de trânsito do sinal ultrassônico à jusante.	N.D.	N.D.
DELTA	Exibe a diferença de tempo de trânsito entre os sinais à montante e sinais à jusante	N.D.	N.D.
Tot K	Exibe o fator K total:	N.D.	N.D.
PEAK% (pico)	Exibe a porcentagem do pico (definida para +50 por padrão).	N.D.	N.D.
Qup	Exibe a qualidade do sinal do transdutor à montante.	≥1200	–400 a +400
Qdown	Exibe a qualidade do sinal do transdutor à jusante.	≥1200	–400 a +400
AMPup	Exibe o valor da amplitude do sinal do transdutor à montante.	24 ± 5	<19 ou >29
AMPdn	Exibe o valor da amplitude de sinais do transdutor à jusante.	24 ± 5	<19 ou >29
CNTup	Exibe a contagem de AGC DAC para definição de ganho à montante.	N.D.	N.D.
CNTdn	Exibe a contagem de AGC DAC para definição de ganho à jusante.	N.D.	N.D.
P#up	Exibe os picos de sinal do transdutor à montante.	100-2300	<100 ou >2300
P#dn	Exibe os picos de sinal do transdutor à jusante.	100-2300	<100 ou >2300
TEMP	Exibe a temperatura de gás (da entrada de 0/4-20 mA).	N.D.	N.D.
PRESR	Exibe a temperatura de gás (da entrada 0/4-20 mA).	N.D.	N.D.
Mw	Exibe o peso molecular.	N.D.	N.D.
z	Exibe o grau de compactação.	N.D.	N.D.
AcVOL	Exibe o fluxo volumétrico real.	N.D.	N.D.
StVOL	Exibe o fluxo volumétrico padrão.	N.D.	N.D.
Tu S[1]	Exibe o fluxo à montante do tempo de trânsito Skan.	N.D.	N.D.
Td S[1]	Exibe o fluxo à jusante do tempo de trânsito Skan.	N.D.	N.D.
DT S[1]	Exibe Skan Delta T.	N.D.	N.D.
Tu M[1]	Exibe o fluxo à montante do tempo de trânsito Medição.	N.D.	N.D.
Td M[1]	Exibe o fluxo à jusante do tempo de trânsito da Medição.	N.D.	N.D.
DT M[1]	Exibe a Medição Delta T.	N.D.	N.D.
Vinst	Exibe a velocidade instantânea.	N.D.	N.D.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Apêndice C. Testes de fábrica

C.1 Introdução

Para garantir a segurança do usuário, o XGF868i oferece duas funções especiais em um menu separado: seleção de uma operação de um ou dois canais e a definição de padrão de fábrica. Embora a primeira função permita redefinir as configurações de canais especificadas durante a fabricação, a função Redefinir, ao restaurar o medidor para seu estado original, permite eliminar possíveis erros na memória do programa.

Para entrar no menu *Factory Test* (Teste de Fábrica), pressione [Escape], seguida pela tecla de seta para cima ([△]), a tecla de seta para a direita ([▷]), a tecla de seta para baixo ([▽]), a tecla de seta para a esquerda ([◁]), a tecla de seta para cima novamente (formando um loop em torno do teclado), e finalmente na tecla [Enter]. A tela exibe FACTORY TEST, (Teste de fábrica) como mostrado abaixo.

C.2 Redefinir número de canais

Para redefinir o número de canais exibidos:

1. No menu *Factory Test* (Teste de Fábrica), vá para CHANe pressione [Enter].
2. Vá até o número de canais desejados (1 ou 2) e pressione [Enter].
3. O XGF868i retorna ao menu *Factory Test*. Pressione [Escape] para retornar à exibição de parâmetros.

C.3 Redefinir o XGF868i para padrões de fábrica

1. No menu *Factory Test* (Teste de Fábrica), vá para INIT e pressione [Enter].
2. A tela exibe a sequência inicial "ESKE0". Use as teclas de seta para esquerda e direita para se movimentar entre caracteres, e as teclas de seta para cima e para baixo para alterar cada caractere até a sequência "FRIG", mais o número de canais (que é FRIG1 ou FRIG2). Pressione [Enter].

   O XGF868i reinicializa com configurações padrão de fábrica e exibe a mensagem *"Review meter settings" (Revisar definições de medidor).* Como o padrão para a exibição do medidor está OFF, você precisará entrar no *Programa de teclados* para redefinir o LCD como descrito abaixo.
3. Pressione [Escape], [Enter], [Escape].
4. Na janela *Keypad Program* (Programa de Teclado), vá para PROG e pressione [Enter].
5. No menu PROG, vá para GLOBL e pressione [Enter].
6. Vá para E/S e pressione [Enter].

C.3 Redefinir o XGF868i para padrões de fábrica (cont.)

7. Vá para o LCD e pressione [Enter].

8. A janela agora solicita o *número de parâmetros do LCD*. Vá para o número desejado (de OFF a 1-4 e KEY) e pressione [Enter].

9. Vá para a *opção de canal* exibida, como listado na *Tabela 11* abaixo.

Tabela 11: Opções de canal

Opção	Descrição
CH1	Canal 1
CH2	Canal 2
SUM	CH1+CH2
DIF	CH1/CH2
AVE	(CH1+CH2)/2

10. Para cada canal, selecione o *Parâmetro de medição* desejado, como mostrado no *Manual de Programação*.

Observação: *As unidades de medição que aparecem nestes prompts são as que foram selecionadas no menu* GLOBL-SYSTM.

Os dois prompts anteriores repetem-se até todos os *números de parâmetros do LCD* especificados terem sido configurados. Quando todos os parâmetros do display tiverem sido configurados, o medidor retorna para a janela Global I/O. Para sair do *Keypad Program* (Programa de teclado), pressione a tecla [Escape] três vezes.

Depois de sair do *Keypad Program* (Programa de teclado), o XGF868i será reinicializado e começará a exibir os parâmetros especificados nesta seção. Se mais de um parâmetro tiver sido configurado, cada parâmetro será exibido na sequência, com uma pausa de vários segundos entre mudanças de display.

Symbols

+MASS 19, 59
+TOTL 19, 59

A

AcVOL 19, 59
AMPdn 19, 59
Amperímetro, em calibração 2
AMPup 19, 59

C

Calibração
  com o programa do teclado 1
  Valores, exibir no PanaView 56
  Ver nome do parâmetro
Canais
  Definir o número com PanaView 57
  Redefinir número de 61
Carregar, dados de matriz de sinais 50
Carregar, memória XMT com PanaView 51
CNTdn 19, 59
CNTup 19, 59
Código de erro
  E0 12
  E1 12
  E10 14
  E11 14
  E12 14
  E13 15
  E14 15
  E2 12
  E3 12
  E4 13
  E5 13
  E6 13
  E7 13
  E8 14
  E9 14
Contaminação, gás 20
Contraste do LCD
  Alterar com o PanaView 55
Corrosão, transdutores 22

D

Dados de matriz de sinais, carregar com o PanaView . 50
Dados de memória, carregar com o PanaView 51
Declaração LVD 23
Declive 48
  na Calibração do sensor de temperatura 6
DELTA 19, 59
Display
  LCD 25
  Trocar 25
Display LCD 25
DT M 20, 59
DT S 20, 59

E

Entradas
  Opção 20 mA 5, 47
  Opção 4 mA 5, 47
Entradas analógicas
  Opção 20 mA 5, 47
  Opção 4 mA 5, 47
  Placa de opção, calibrar 4
Entradas do sensor de temperatura, calibrar com PanaView 48
EPROM
  Programa do usuário 27
  Trocar 27
Erro de aceleração - E6 13
Erro de amplitude - E5 13
Erro de baixa pressão - E12 14
Erro de entrada de pressão - E9 14
Erro de entrada de temperatura, E8 14
Erro de entrada especial - E10 14
Erro de estouro de totais - E14 15
Erro de faixa de velocidade, E3 12
Erro de limite excedido - E13 15
Erro de qualidade do sinal, E4 13
Erro de saída analógica, E7 13
Erro de sinal baixo - E1 12
Exibir diagnóstico 17

F

Fusível, trocar 26

G

Garantia 67
Gás
  Contaminação 20
  Problemas 20
  Requisitos físicos 20
  Velocidade do som 21

I

Inicializando o medidor com o PanaView 57

M

-MASS 19, 59
MDOT 19, 59
Mensagem de erro, tela de visor 11
Menu Calibration/Test 42
  Entrar no menu 42
Menu Calibration/Test (Calibração/teste). 1
Menu Factory Test (Teste de Fábrica) 61

P

P#dn 19, 59
P#up 19, 59
Padrões, redefinir medidor para 61
PanaView, para calibrar 42
Parâmetros de diagnóstico
  Exibir 17
  Tabela de valores 39
PEAK% (% de pico) 19, 59
Placa de circuito impresso, EPROM 27
Placa de opção
  Calibrar com o PanaView 45
  Entradas analógicas 4
  Entradas do sensor de temperatura 6
  Instalar 28
  Saídas analógicas 2, 46, 47, 48
  Saídas de frequência. 7
  Slots de expansão. 1, 41
  Suporte 28
Placa de opção de entradas do sensor de temperatura, calibrar 6
Placa de opção de frequência, testar 7
Placa de opção de saídas analógicas
  Calibração 46
  Calibrar com o PanaView 47, 48
  Linearidade 46, 47, 48
  Resolução 46, 47, 48
Placa EEPROM opcional
  Leitura com o PanaView. 57
  Programação com o PanaView 56
Política de devolução 67
Ponto de ajuste do sensor de temperatura, entrar no PanaView 48
Ponto de ajuste, na calibração do sensor de temperatura 6
Ponto de declive do sensor de temperatura, entrar no PanaView 48
PRESR 19, 59
Problemas de célula de fluxo
  Gás 20
  Tubulação 21
Problemas, Transdutores 22
Programa do teclado para calibração 1
Programa do usuário
  Atualizar 27
  EPROM 27

Q

Qdown 19, 59
Qup 19, 59

R

Registro de serviço 37

S

Saídas analógicas (placa de opção)
  Calibração 2
  Linearidade 2
  Resolução 2
Saídas analógicas (Slot 0)
  Calibração 43
  Como fonte de corrente calibrada 4, 47, 48
  Leituras de amperímetro 4, 44, 46
  Linearidade 43
  Resolução 43
Saídas de frequência, testar c/ PanaView 49
Sem erro - E0 12
Slots de expansão 1, 41
SNDSP 19, 59

SS do 19, 59
SS up 19, 59
StVOL 19, 59
Suporte, placa de opção 28

T

Td M 20, 59
Td S 20, 59
Tdown 19, 59
Teclas de seta 61
TEMP. 19, 59
Testar
  Hardware do XMT868 53
  Saídas de frequência. 7
Testar com o PanaView
  Hardware e software 49
  Saídas de frequência. 49
Teste de DAC 55
Teste de EPROM. 53
Teste de fábrica 61
Teste de hardware 53
Teste de RAM 54
Teste FIFO 54
Teste LCD. 54
Teste NVR 53
TIMER 19, 59
Tot K 19, 59
-TOTL 19, 59
Transdutores
  Corrosão 22
  Danos físicos 22
  Danos internos. 22
  Posicionamento 21
  Problemas 22
  Substituição. 22
  Vazamentos 22
Trocar
  Veja o nome da peça
Tu M 20, 59
Tu S 19, 59
Tubulação
  Medições. 21
  Problemas 21
Tup. 19, 59

V

Vazamentos, transdutores 22
VEL 19, 59
Velocidade do som
  Erro - E2 12
  Gás 21
Vinst. 20, 59
Visor da tela
  Ilustração 11
  Mensagem de erro 11
VOLUM. 19, 59

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Garantia

Todos os instrumentos fabricados pela GE Sensing possuem a garantia contra defeitos de material e fabricação. A responsabilidade sob esta garantia limita-se à restauração do instrumento à operação normal ou à sua substituição, o que a GE Sensing julgar mais apropriado. Os fusíveis e baterias estão especificamente excluídos de toda e qualquer responsabilidade. Esta garantia entra em vigor a partir da data da entrega do produto ao comprador original. Se a GE Sensing determinar que o equipamento estava com defeito, o período de garantia passa a ser:

- um ano a partir do entrega para falhas eletrônicas e mecânicas
- um ano a partir do entrega para vida útil do sensor

Se a GE Sensing determinar que o equipamento foi danificado por mau uso, instalação incorreta, uso de peças de reposição não autorizadas ou condições operacionais fora das diretrizes especificadas pela GE Sensing, os reparos não serão cobertos por esta garantia.

As garantias aqui estabelecidas são exclusivas e substituem todas as outras garantias sejam estatutárias, expressas ou implícitas (incluindo as garantias de comercialização e adequação a um determinado objetivo, e garantias resultantes de negociação, uso ou transação comercial).

Política de devolução

Se um instrumento da GE Sensing apresentar defeito dentro do período de garantia, o seguinte procedimento deverá ser seguido:

1. Notifique a GE Sensing, fornecendo detalhes completos sobre o problema, o número do modelo e o número de série do instrumento. Se a natureza do problema indicar a necessidade de serviço de fábrica, a GE Sensing emitirá um número de AUTORIZAÇÃO DE DEVOLUÇÃO (RA) e fornecerá instruções de remessa para a devolução do instrumento a um centro de serviços.
2. Se a GE Sensing instruir você a enviar o seu instrumento para um centro de serviços, ele deverá ser enviado com frete pré-pago para a oficina de conserto autorizada indicada nas instruções de remessa.
3. Após o recebimento, a GE Sensing avaliará o instrumento para determinar a causa do defeito.

Em seguida, um dos cursos de ação abaixo será seguido:

- Se o dano for coberto em conformidade com os termos da garantia, o instrumento será consertado sem custo para o proprietário e devolvido.
- Se a GE Sensing determinar que os danos não são cobertos pelos termos da garantia ou se a garantia tiver expirado, será fornecida uma estimativa de custo para os reparos seguindo a tabela de preços padrão. Após o recebimento da aprovação do orçamento pelo proprietário, o instrumento será consertado e devolvido.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Centrais de Atendimento ao Cliente

EUA

The Boston Center
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
EUA
Tel: 800 833 9438 (ligação gratuita)
978 437 1000
E-mail: sensing@ge.com

Irlanda

Sensing House
Shannon Free Zone East
Shannon, County Clare
Irlanda
Tel: +353 (0)61 470200
E-mail: gesensingsnnservices@ge.com

Uma Empresa com Certificado ISO 9001:2008

www.ge-mcs.com/en/about_us/quality.html

www.ge-mcs.com

©2014 General Electric Company. Todos os direitos reservados.
Especificações sujeitas à alteração sem aviso.

910-198S-PB Rev. C